UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID
FACULTAD DE CIENCIAS – SECCIÓN BIOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA – UNIDAD DE BOTÁNICA

FLORA Y VEGETACIÓN ACUÁTICAS DE LAS LAGUNAS Y HUMEDALES DE LA PROVINCIA DE GUADALAJARA (CASTILLA-LA MANCHA)

TESIS DOCTORAL

LEOPOLDO MEDINA DOMINGO

Director: SANTOS CIRUJANO BRACAMONTE

Tutor: ROBERTO GAMARRA GAMARRA

Madrid, 2003

A Elena y Miguel
no me faltan razones

A mis padres
siempre a mi lado

Pasé mucho tiempo en sitios que en su mayoría son insalubres, pantanosos y donde las temperaturas son de extremado calor ó intenso frío, transitando por soledades donde en todo el día contados pastores y algunos escasos viandantes se encontraban.

E. Reyes Prosper, Las carofitas de España, 1910

Admitir, como en el país se hace, que esta laguna [Taravilla] tiene señalada influencia, casi un poder decisivo, en la formación de las nubes, y que es orígen de las tempestades que aflijen á la comarca, es sencillamente un absurdo que extraña ver patrocinado por personas de recto sentido, y vale tanto, según he dicho en otra ocasión, como suponer que las condiciones climatológicas de Madrid, variarian esencialmente por la desecación del estanque grande del Retiro.

C. Castell, Descripción físca, geognóstica, agrícola y forestal de la provincia de Guadalajara, 1991

AGRADECIMIENTOS

Primer agradecimiento al destino, que me incluyó, allá hacia 1992, en el grupo de trabajo de macrófitos acuáticos de la asignatura de Limnología en la UAM. Desde entonces no he dejado de ver maravillas…

Segundo, por supuesto, para el jefe, que me acogió sin haber terminado la carrera cuando ya pensaba dedicarme a representante farmacéutico. Todos estos años viendo charcas no hubieran sido posibles sin su apoyo y ayuda. Las lagunas y yo mismo le debemos mucho.

Gracias al Jardín, a sus recursos técnicos y sobre todo a los humanos, que me han apoyado muy por encima de sus obligaciones y permitido terminar este trabajo.

Gracias a los amigos de "botánica de la Autónoma", en especial a Roberto, que ha sabido esperar el día con resignada paciencia.

Gracias a Juan Pisco y al equipo del Alto Tajo, Luisma y Oscar, con los que he pasado jornadas memorables buscando lagunas por esos montes de Dios.

Gracias también a la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha por todos los proyectos concedidos al jefe que me han permitido comer, mejor o peor, todos los días. Los técnicos y responsables de los servicios de Medio Ambiente que he conocido en todo este tiempo son la mejor garantía de un mundo más habitable para los que vienen detrás.

A los compañeros de la "plaza de toros", a los que se fueron, a los que han venido y a los que quedan. Gracias por todos los días que hemos pasado en esta habitación. Alberto revisó con la meticulosidad y el buen hacer que le caracteriza gran parte de los textos y la bibliografía, y Manuel animó el espíritu desde el primer al último día.

A Mirian, por haber apostado por mi.

A Luis, al que secuestré los primeros momentos de trabajo de campo para recorrer los más inhóspitos parajes alcarreños en medio de una terrible ola de calor. Todo esto empezó contigo.

A Francisco Javier Gracia Prieto, por atender con la mejor disposición mis reiteradas consultas sobre el origen de las lagunas de la raña de Tortuera, La Yunta y Campillo.

Gracias todas a mi familia. Todos los días pasados en el campo o en el Jardín no he dejado de pensar que estaba en el sitio porque vosotros estabais allí.

Gracias a Antonio, por los momentos de magia y precisión que me han acompañado todo este tiempo.

Gracias a todos los que no menciono, no me olvido de ninguno de vosotros…

Finalmente no puedo dejar de mencionar a RADIO 1 de Radio Nacional de España. Tantas horas de viaje, de calor y de lluvia, de lupa, de ordenador y de nervios. Tantas horas llevadas mejor con la compañía de la radio. Muchas gracias por vuestra amable conversación las 24 horas del día.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN **3**

2. ANTECEDENTES BOTÁNICOS **5**

3. MEDIO FÍSICO **13**

3.1. SITUACIÓN Y LÍMITES 13
3.2. TOPOGRAFÍA 15
3.3. GEOLOGÍA 17
3.4. HIDROLOGÍA 21
3.5. EDAFOLOGÍA 25
3.6. CLIMA 28
3.7. BIOCLIMATOLOGÍA 33
3.8. BIOGEOGRAFÍA 37
3.9. POBLACIÓN 38
3.10 ESPACIOS NATURALES 41

4. CATÁLOGO FLORÍSTICO **45**

4.1. INTRODUCCIÓN 45
4.2. MATERIALES Y MÉTODOS 45
4.3. RESULTADOS. CATÁLOGO FLORÍSTICO COMENTADO 51
DIVISIÓN *CHLOROPHYTA* 51
DIVISIÓN *BRYOPHYTA* 75
DIVISIÓN *PTERIDOPHYTA* 80
DIVISIÓN *SPERMATOPHYTA* 92
4.4. ANÁLISIS DE LA FLORA ACUÁTICA DE LA PROVINCIA DE GUADALAJARA 313

5. LAS LAGUNAS Y HUMEDALES DE LA PROVINCIA DE GUADALAJARA **321**

5.1. LOS CATÁLOGOS DE LAGUNAS Y HUMEDALES EN LA PROVINCIA DE GUADALAJARA 321
5.2. EL CATÁLOGO DE HUMEDALES DE CASTILLA-LA MANCHA Y GUADALAJARA. ANÁLISIS 329
5.3. LAS LAGUNAS Y HUMEDALES DE LA PROVINCIA DE GUADALAJARA 331
5.3.1. LAS LAGUNAS Y CHARCAS DE AGUA DULCE SOBRE RAÑAS O ARENAS 331
5.3.2. LAS LAGUNAS CÁRSTICAS Y TRAVERTÍNICAS 345
5.3.3. LAS CHARCAS GANADERAS 354
5.3.4. LAS SALINAS Y OTROS MEDIOS ACUÁTICOS SALINOS 359
5.3.5. OTROS HUMEDALES DE INTERÉS SINGULAR 368

6. RESUMEN Y CONCLUSIONES **371**

7. BIBLIOGRAFÍA **375**

8. ÍNDICE DE GÉNEROS **405**

1. INTRODUCCIÓN

La presente memoria doctoral forma parte de la línea de investigación de "macrófitos acuáticos" del Departamento de Biodiversidad y Conservación del Real Jardín Botánico. En esta línea se trabaja en el estudio de la flora, vegetación, ecología y funcionamiento de los humedales de la Península Ibérica e Islas Baleares, para su conocimiento y conservación. Dentro del territorio peninsular, la región de Castilla-La Mancha ha sido una de las más estudiadas, en la que se han realizado múltiples trabajos que se han visto reflejados en el alto grado de protección que tienen las plantas acuáticas en la región.

En nuestro trabajo hemos estudiado la flora y vegetación acuáticas de las lagunas y humedales de la provincia de Guadalajara en el marco del conocimiento integral del territorio de Castilla-La Mancha, avalado y alentado por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y, especialmente por los responsables de su protección y conservación.

Como resultado de esta colaboración, durante los últimos años han aparecido dos monografías sobre las provincias de Albacete (CIRUJANO, 1990) y Cuenca (CIRUJANO, 1995), por lo que parecía lógico ampliar el conocimiento de esta zona oriental con el estudio de la provincia de Guadalajara. Además, esta provincia presentaba algunos antecedentes en forma de estudios previos (VELAYOS & al., 1984; PASCUAL TORRES, 1985; VELAYOS & al., 1985; FERRERAS MENCÍA, 1987; VELAYOS & al., 1988; CIRUJANO & MEDINA, 1994) que sugerían que podía resultar de especial interés, y zonas de las que no se tenía prácticamente ninguna referencia. De esta forma se completaría el estudio detallado de la zona oriental de la región.

Para obtener una idea de los factores y características que definen este territorio y poder entender la distribución de las plantas acuáticas y de las lagunas y humedales en los que viven hemos realizado un estudio previo, fundamentalmente bibliográfico, del medio físico y humano de la provincia de Guadalajara.

La realización del catálogo florístico comentado de las plantas de las lagunas y humedales de Guadalajara nos ha llevado a ampliar el conocimiento corológico de alguno de los táxones tratados con objeto de conocer y entender la importancia de su presencia en la zona de estudio. Se realiza además un análisis del espectro florístico y de las figuras de protección que rigen para el territorio de estudio.

A continuación hacemos un breve estudio de los tipos de lagunas y humedales de nuestro territorio y de su flora característica, para obtener una idea general de los paisajes húmedos de la provincia.

Terminamos esta memoria doctoral con un capítulo de conclusiones y otro de bibliografía consultada.

2. ANTECEDENTES BOTÁNICOS

La provincia de Guadalajara ha sido durante mucho tiempo, y aunque está muy cerca de Madrid, un territorio poco explorado desde el punto de vista de la botánica. Posiblemente la dificultad de las comunicaciones y la falta de una cartografía fiable (MORCILLO & GONZÁLEZ, 1998) hasta entrado el siglo XX no facilitaron la prospección científica de grandes zonas de la provincia, salvo aquellas muy cercanas a las escasas vías de comunicación que se dirigían desde Madrid a Zaragoza o Teruel. La mejora de las infraestructuras de transporte durante el siglo XX en cuanto a carreteras y vehículos, facilitaron el acceso a las más remotas localidades de la provincia, y por tanto la posibilidad de estudio de estos territorios.

Las dos obras más importantes para el estudio de la botánica en la provincia de Guadalajara han sido producidas durante el siglo XX (CABALLERO Y VILLALDEA, 1926; CARRASCO & al., 1997). Ambas obras consisten en recopilaciones de obras y trabajos anteriores a los que se añaden algunas observaciones de los autores pero que, cada una en su época, resultan una herramienta de gran utilidad en los estudios regionales.

Resumimos a continuación, ordenados cronológicamente, los principales trabajos que han tenido como objetivo el conocimiento de la flora y vegetación de la provincia de Guadalajara. Una relación más detallada puede ser consultada en CABALLERO Y VILLALDEA (1926) y en LLANSANA (1984).

BOTÁNICA GENERAL. TRABAJOS HASTA EL SIGLO XX

1758. Perh Loefling publica la obra “Iter hispanicum, eller resa til Spanska länderna uti Europa och America” [traducido como “Observaciones de historia natural hechas en España y en América” por Ignacio de Asso] en la se recogen las primeras referencias latinas a plantas de la provincia.

1762-1784. José Quer y Casimiro Gómez Ortega publican la primera flora española, “Flora española o Historia de las plantas, que se crian en España”, para lo que con anterioridad han recorrido, entre otras, algunas localidades alcarreñas como Sacedón, Pastrana o Brihuega (RON, 1970).

1769-1771. Francisco Mariano José Nipho publica la obra “Correo general de España, y noticias importantes de agricultura, artes, manufacturas, comercio, industria, y ciencias”, en la que se citan por sus nombres vulgares algunas plantas de la provincia.

1778. Casimiro Gómez Ortega publica el “Tratado de las aguas termales de Trillo: comprehende la antiguedad y situacion de Trillo: la descripcion de sus baños, la de sus plantas, el método de usarlas y la distancia, o ruta desde Madrid”, y en el que se recoge el “Catálogo de las plantas que se crian en el sitio de los baños y sus inmediaciones” con 260 especies.

1801. Pedro Bermúdez, boticario del infante Don Antonio, publica en Madrid el “Análisis de las aguas minerales y termales de Sacedón que se hizo cuando pasó a tomarlas el Serenísimo Señor Infante Don Antonio, en el mes de julio y agosto del año 1800, con toda su servidumbre”, en la que recoge algunas plantas de la zona.

1827. Antonio José Cavanilles publica "Descripción de las plantas que D. Antonio Josef Cavanilles demostró en las lecciones públicas del año 1801: precedida de los principios elementales de la Botánica", en la que cita algunas plantas alcarreñas.

1849. Miguel Colmeiro publica la obra "Apuntes para la flora de las dos Castillas" en la que recoge las citas de obras anteriores e incorpora algunas propias.

1850. Moritz Willkomm visita los páramos de Molina de Aragón camino de Valencia y hace una descripción de la zona que aparecería en 1851 en "Vegetationsskizzen aus Spanien .9. Reise von Teruel nach Valencia und Requena" (DEVESA & VIERA,2001), y algunas de las plantas observadas entonces en el "Prodromus florae hispanicae seu synopsis methodica omnium plantarum im Hispania sponte nascentium vel frequentis cultarum quae inotuerunt. I, II & III", publicado con John Lange entre 1861 y 1880.

1858. Pascual Baión Hergueta, farmaceutico de Molina de Aragón, escribe "Flora Molinesa. Historia de las plantas estudiadas en esta primera época", sobre las plantas que encuentra en los alrededores de esta población.

1881. Carlos Castel Clemente publica la "Descripción física, geognostica, agrícola y forestal de la provincia de Guadalajara", en la que hace una descripción general de diversos aspectos como el clima, la hidrografía, la geología o la agricultura y el sector forestal de la provincia. En la tercera parte se incluye un "Catálogo de las plantas recogidas en la provincia" y un "Catálogo de las plantas forestales espontaneas recogidas en la provincia" en el que se recogen las citas de obras anteriores y algunas propias de la flora del distrito forestal.

1883-1890. Máximo Laguna publica la "Flora forestal española", en la que se recogen y citan algunas plantas que su ayudante Pedro Ávila, encontró en 1970 en sus recorridos por el Alto Tajo para los trabajos de la Comisión de la Flora Forestal Española.

1924-1926. Sergio Caballero y Villaldea publica la "Florula arriacense. Estudio de las plantas que viven en la provincia de Guadalajara, con aplicación a la medicina, artes, industrias, agricultura y horticultura". El primer volúmen, subtitulado "Bosquejo de la flora arriacense prelinneana" pasa revista a los trabajos de "Boticarios, Médicos y Agricultores célebres" y ofrece un catálogo para cada uno de los siglos tratados. El segundo volúmen, subtitulado "Resumen histórico crítico de los trabajos botánicos Arriacenses desde el siglo XVIII a nuestros días", repasa los trabajos posteriores y ofrece un catálogo general de la flora provincial, basado en gran parte en las citas de los autores anteriores.

1927. Francisco Mas Guindal, farmaceutico militar, publica su "Contribución al estudio de la flora de la provincia de Guadalajara", en la que cita varias decenas de plantas del término municipal de La Congostrina.

1944. Salvador Rivas Goday y Luís Esteban Márquez publican las "Observaciones ecológicas en la comarca de Tamajón", en la que se estudia la vegetación de la zona y en especial de los enclaves calizos de Tamajón.

1974. Santiago Silvestre y Emilio Fernández Galiano publican "Notas sobre algunas plantas interesantes de Aldeanueva de Atienza" en la que se citan más de 100 plantas de la zona.

1979. Salvador Rivas Goday publica, junto con Maria Eugenia Ron y Regina Carballal, el "Mapa de vegetación de la Alcarria occidental" como una de las primeras aproximaciones fitosociológicas a la provincia.

BOTÁNICA GENERAL. TRABAJOS ACTUALES

La historia botánica reciente de la provincia de Guadalajara se ha nutrido de dos tipos de trabajos, aquellos que han usado el territorio como campo de trabajos académicos, y aquellos que provienen de visitas o trabajos de exploración ocasionales, o ligados a lineas de investigación de una comarca determinada en la que no priman las pretensiones académicas.

Trabajos académicos

La provincia de Guadalajara, debido a su cercanía a Madrid y a sus universidades, ha sido el perfecto territorio para el desarrollo de trabajos académicos que tienen como objetivo la formación docente para alcanzar distintos títulos universitarios. Este tipo de trabajos ha constituido la mayor aportación al estudio de la flora y vegetación en esta provincia. Todos estos estudios se han desarrollado en universidades de Madrid, con especial importancia del Departamento de Biología Vegetal de la Facultad de Biología de la Universidad Complutense de Madrid, y su ámbito geográfico se encuentra representado en la figura 1, muy similar a las ya aparecidas en MORENO SAIZ & SAINZ OLLERO (1989) y GALICIA HERBADA & MORENO SAIZ (2000) para toda España.

El Departamento de Biología Vegetal de la Facultad de Biología de la Universidad Complutense de Madrid ha sido, desde el año 1965, el centro en el que un mayor número de botánicos ha trabajado en el territorio de Guadalajara como demuestra la gran cantidad de trabajos realizados (tabla 1), si bien una buena parte de estos se refieren a la zona oeste, más cercana a Madrid ,y por tanto más accesible en la época en la que se realizaron.

Tesis de licenciatura	
Autor	**Año**
MONGE GARCÍA MORENO	1984
PASCUAL TORRES	1985
MORALES ABAD	1986
CARDIEL SANZ	1987
FERRERAS MENCÍA	1987

Tesis doctorales	
Autor	**Año**
MAYOR	1965
RON ÁLVAREZ	1970
MAZIMPAKA	1982
LLANSANA COLOM	1984

Tabla 1. Tesis y tesinas de botánica realizadas en la facultad de Biología de la Universidad Complutense de Madrid sobre territorios de la provincia de Guadalajara.

El principal componente de estos trabajos ha sido en casi todos los casos la florística, aunque normalmente se incluyen datos sobre vegetación siguiendo las propuestas fitosociológicas. Estos trabajos académicos tienen reflejo en el gran contigente de material de herbario de la provincia de Guadalajara que se encuentra depositado en el herbario de este departamento (MACB) o intercambiado con el Real Jardín Botánico (MA).

Los trabajos de tesis de licenciatura (tesinas), resultado del interés específico de una linea de investigación ligada al estudio de las cuencas de los ríos Jarama y Henares, fueron realizados entre 1985 y 1987 en la zona oeste y centro de la provincia. Estas tesis de licenciatura tuvieron

como escenario territorios muy variados, desde el pequeño conjunto de lagunas de Puebla de Beleña (PASCUAL, 1985) hasta las cuencas de los ríos Bornova (MORALES ABAD; 1986) y Salado (FERRERAS; 1987), con una superficie mayor. Aunque el territorio considerado es la cuenca hidrográfica y por tanto toda la vegetación presente, estas tesis hacen especial referencia a aspectos de la flora y vegetación acuática y riparia, en la linea de investigación que este grupo de trabajo inició en 1982 en este departamento (MORALES ABAD, 1986).

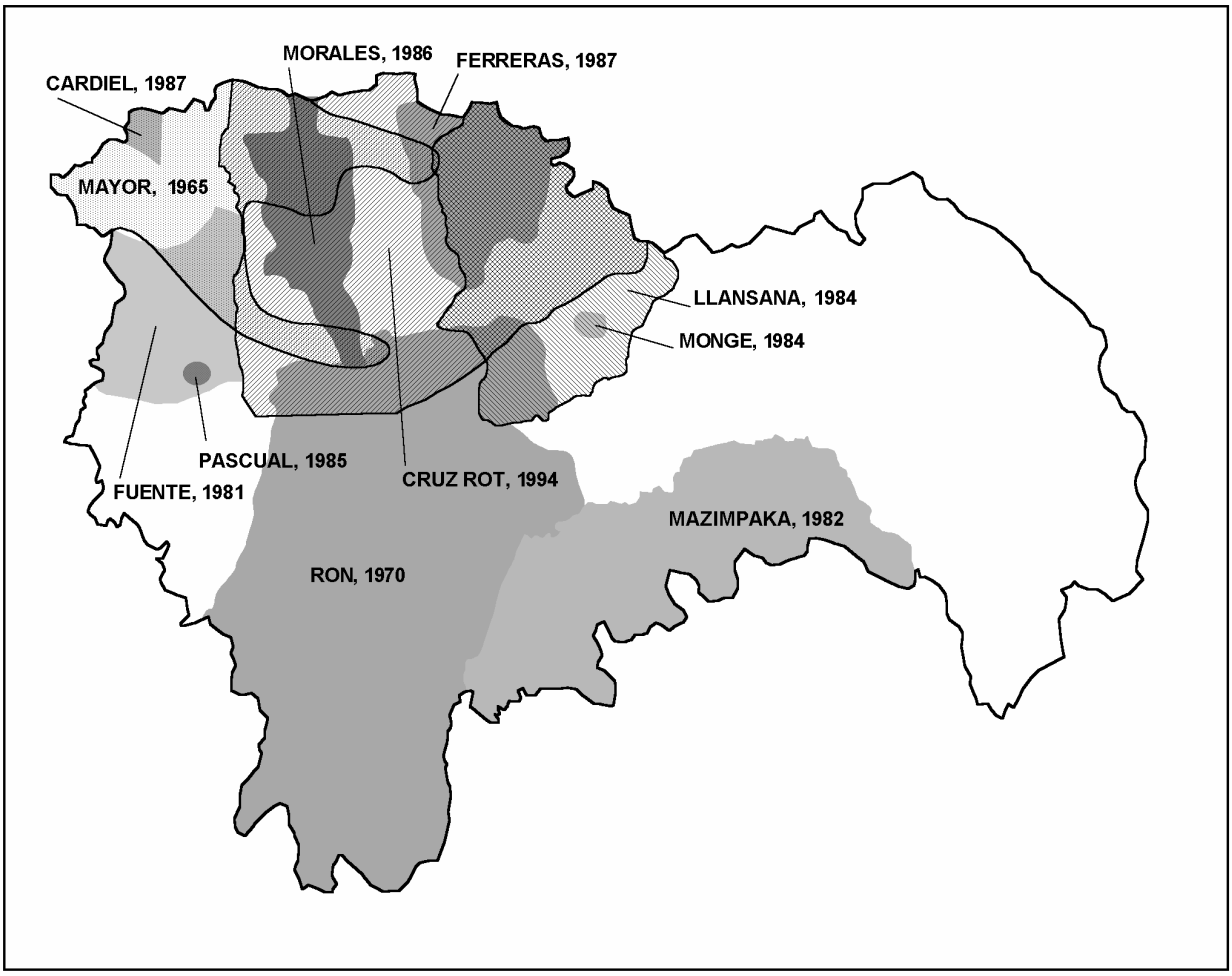


Figura 1. Cobertura territorial e identificación de las tesis y tesinas realizadas en la provincia de Guadalajara.

Las tesis doctorales en este departamento se han relizado en un periodo de tiempo mayor, entre 1965 y 1970, y a lo largo y ancho de casi toda la provincia. Estos trabajos han tenido por objeto territorios de mayor superficie, y quizá también de mayor complejidad debido a lo diverso de su paisaje, sobre los que la información previa disponible de tipo botánico era bastante escasa en la época. Las sierras de Ayllón y Pela (MAYOR, 1965), así como parte de la comarca del Alto Tajo (MAZIMPAKA, 1982), por ejemplo, eran zonas poco conocidas en los momentos en los que se realizó el trabajo de campo y en las que la red de carreteras y transportes se encontraba muy poco desarrollada.

La Universidad Autónoma de Madrid, en su Departamento de Biología de la la Facultad de Ciencias, también ha tenido participación en el estudio botánico de la provincia de Guadalajara

con la tesis doctoral de Vicenta de la Fuente (FUENTE, 1982), sobre la flora y vegetación de las comarcas de Tamajón y Valdepeñas de la Sierra.

En la Universidad de Alcalá de Henares fue realizada la tesis doctoral de Marcelino de la Cruz (CRUZ ROT, 1994), del Departamento de Biología Vegetal de la Facultad de Ciencias, sobre la vegetación de la cuenca del río Henares (excepto la subcuenca occidental del Sorbe) que ha venido a completar desde el punto de vista de la vegetación la visión de la provincia.

Por último, mencionamos aquí la tesis doctoral de Jose Antonio Molina (MOLINA ABRIL, 1992), del Departamento de Biología Vegetal II, de la Facultad de Farmacia de la Univesidad Complutense de Madrid, que aunque con un territorio de estudio bastante más ámplio que el de la provincia (del Tajo al Duero), tiene especial importancia desde el punto de vista de la botánica acuática al haber estudiado la vegetación y flora de algunos de los humedales de la provincia de Guadalajara.

La mayor parte de estos trabajos académicos han tenido su reflejo en un conjunto de publicaciones botánicas que se pueden encontrar en el capítulo de bibliografía, y que recopilan los aspectos más importantes de lo incluido en los mismos y, en algunos casos, añaden información que no aparece en los documentos originales de las tesis y tesinas.

Trabajos comarcales

La tradición botánica española ha influido a lo largo del tiempo en que algunos grupos de investigación se "especialicen" o dediquen esfuerzos preferentes a territorios definidos, cuyos frutos son en unos casos publicaciones, normalmente de tipo florístico, o tesis de licenciatura, ya comentadas.

En el caso de la provincia de Guadalajara han sido varios los grupos de trabajo que han tenido este territorio como zona habitual de trabajo en algún momento de los últimos años y han publicado artículos de florística, corología o vegetación, normalmente sin relación con trabajos académicos.

El grupo de estudio del Sistema Ibérico, con base en Valencia y cuya cabeza más visible es Gonzalo Mateo, ha llevado a cabo a lo largo de los últimos años una gran cantidad de prospecciones en las zonas del Alto Tajo y Molina de Aragón, que han dado como resultado la publicación de numerosos artículos florísticos (en su mayor parte en *Flora Montiberica*, órgano de expresión de este grupo de investigación, en las series "Adiciones a la flora de la provincia de Guadalajara" y "Contribuciones a la flora del Sistema Ibérico") con gran cantidad de nuevas citas de plantas. Este interés por la zona del Alto Tajo reunió en junio de 1995, bajo el auspicio de este equipo, a la Asociación de Herbarios Macaronésicos para realizar su excursión anual, cuyos resultados fueron publicados al año siguiente (AHIM, 1996).

Este mismo interés ha facilitado la publicación y edición de varias floras provinciales del entorno del Sistema Ibérico, entre las cuales se encuentra el "Listado de plantas vasculares de Guadalajara", de CARRASCO & al. (1997), obra de compilación florística y bibliográfica, referencia obligada por su amplitud y calidad para cualquier trabajo provincial.

Otras de las referencias habituales para el estudio de esta zona del Alto Tajo es la serie de recolecciones y artículos de flora de la serie "Notas corológicas sobre el Sistema Ibérico meridional (España)", de Jose M ª Herranz Sanz, de la E.T.S. de Ingenieros Agrónomos de Albacete, publicados entre 1992 y 1999, y que aportan numerosas citas y localidades de plantas raras o amenazadas en este territorio (HERRANZ SANZ, 1992; HERRANZ SANZ, 1995; HERRANZ SANZ, 1999).

Como última referencia obligada, mencionamos a Vicente Arán, que ha recolectado gran cantidad de material en la provincia de Guadalajara, buena parte del mismo depositado en el herbario del Real Jardín Botánico (MA).

EL ESTUDIO DE LA FLORA Y VEGETACIÓN ACUÁTICAS

El estudio de la flora y vegetación acuática en España es una disciplina relativamente reciente, si tenemos en cuenta la historia botánica española.

Los principales grupos de trabajo de esta disciplina pertenecen a universidades y centros de investigación oficiales, de los que mencionamos a continuación los más importantes:

En Sevilla, Salvador Talavera y Pablo García Murillo han trabajado en taxonomía de géneros de plantas acuáticas (*Zannichellia*, *Althenia*, *Callitriche*, etc.) y en conservación (*Hydrocharis morsus-ranae*), florística, ecología y de los medios acuáticos del Parque Nacional de Doñana y otros humedales andaluces.

En Madrid dos grupos han tenido interés en las plantas acuáticas. Por un lado el grupo del Departamento de Biología Vegetal de la Univesidad Complutense de Madrid, formado por Santos Cirujano, Mauricio Velayos y María Andrea Carrasco, que desde el año 1980 hasta 1990 publicaron gran cantidad de trabajos de flora y vegetación acuática, sobre todo referidos a la zona centro de la Península. Esta línea ha tenido luego continuidad en el Real Jardín Botánico de Madrid en el grupo de trabajo de “macrófitos acuáticos” con gran cantidad de trabajos (CIRUJANO, 1990; CIRUJANO & al., 1992; CIRUJANO & MEDINA, 1994; CIRUJANO, 1995; CIRUJANO & al., 2002). Por otro, José Antonio Molina Abril, de la Facultad de Farmacia de Universidad Complutense de Madrid, inició en 1992 una linea de trabajo para el estudio de los humedales ibéricos desde el punto de vista de la vegetación (MOLINA ABRIL, 1992; MOLINA ABRIL, 1996b), aunque también ha publicado algunos trabajos de flora y taxonomía (MOLINA ABRIL, 1993; MOLINA ABRIL, 1996a).

En León, las hermanas Margarita y Camino Fernández Aláez han trabajado en botánica y ecología de los ríos y las lagunas estacionales de Castilla y León (FERNÁNDEZ ALÁEZ, 1984; FERNÁNDEZ ALÁEZ & al., 1984; FERNÁNDEZ ALÁEZ & al., 1986a; FERNÁNDEZ ALÁEZ & al., 1986b).

En la bibliografía española actual se encuentran abundantes referencias a plantas acuáticas dentro de tesis, catálogos y notas florísticas de carácter general, realizadas normalmente por autores no especialistas en estos grupos, pero que suponen aportaciones de interés al conocimiento de la flora acuática española e ibérica. En Guadalajara algunos trabajos han sido de gran importancia para añadir nuevas especies a la flora acuática provincial, como el que se

refiere a la cuenca de la laguna de Gallocanta de MONTSERRAT MARTÍ & GÓMEZ GARCÍA (1983), o la revisión de la clase *Isoeto-Nanojuncetea*, de RIVAS GODAY (1971).

Los carófitos

El estudio de los carófitos en la Península Ibérica ha sido una disciplina poco habitual entre los botánicos españoles hasta fechas recientes. Las referencias históricas a este tipo de algas se encuentra casi siempre en obras de tipo general, en las que aparecen en ocasiones bajo términos que pertenecen a otros grupos. Tal es el caso de *Equisetum faetidum sub aqua repens* (*Chara foetida = Ch. vulgaris*), nombre con el que José Quer menciona un carófito por primera vez en una obra española (GÓMEZ ORTEGA, 1784).

En obras posteriores se añaden nombres, en ocasiones de dudosa validez, y localidades, pero siempre dentro de catálogos florísticos, floras de carácter general o floras criptogámicas (CUTANDA & AMO, 1894; LOSCOS & PARDO, 1867; COLMEIRO, 1867; AMO, 1870; COLMEIRO, 1885-1989; LÁZARO IBIZA, 1907).

El primer estudio general de los carófitos españoles aparece en 1910 de la mano de Eduardo Reyes Prósper (REYES PRÓSPER, 1910), que recorre parte del territorio ibérico recolectando material y recopila muchas de las citas y trabajos descriptivos anteriores para ordenarlos en el primer catálogo ibérico. Las únicas referencias provinciales corresponden a *Chara hispida*, recogida por el autor en las poblaciones de Sigüenza y Guadalajara.

Durante mucho tiempo nadie en España vuelve a preocuparse por este grupo de algas, y las únicas referencias que encontramos se deben a los trabajos de la escuela francesa que realizan expediciones por la Península recolectando material. Tal es el caso de los trabajos de CORILLION (1957) y GUERLESQUIN (1961; 1963).

La escuela catalana de ecología, bajo la dirección de Ramón Margalef, inicia una línea sobre plantas acuáticas con el trabajo de MARGALEF MIR (1981) sobre la ecología y distribuciòn de carófitos y plantas acuáticas en la zona oriental de la Península. Casi al mismo tiempo aparece la tesis de licenciatura de Montserrat Comelles (COMELLES, 1982a), en la que se hace una revisión de la taxonomía y corología de los carófitos españoles. En este trabajo se recogen un buen número de localidades de la provincia de Guadalajara. Con posterioridad la autora publicaría monografías ibéricas de los géneros *Tolypella* (COMELLES, 1982) y *Nitella* (COMELLES, 1984b) y alguna nota florística (COMELLES, 1981; COMELLES, 1984a).

Con posterioridad Marina Aboal ha trabajado desde Murcia en florística y ecología de algas, entre las que se encuentran los carófitos (ABOAL, 1986; ABOAL, 1989).

Las escasas referencias posteriores a estas algas en la provincia de Guadalajara se deben principalmente al grupo de trabajo de flora y vegetación acuática de la Universidad Complutense y Real Jardín Botánico, en las tesis de licenciatura ya comentadas, o en notas florísticas y de vegetación (VELAYOS & al., 1985; VELAYOS & al., 1984; VELAYOS & al., 1988b; CIRUJANO & MEDINA, 1994; CIRUJANO & MEDINA, 1998). Finalmente, en el año 2002 aparece una recopilación general de los carófitos citados en los territorios de Castilla-la Mancha, dentro de la obra “Plantas acuáticas de las lagunas y humedales de Castilla-La Mancha” (CIRUJANO & al., 2002).

3. MEDIO FÍSICO

3.1. SITUACIÓN Y LÍMITES

"Ocupa la provincia de Guadalajara el ángulo Nordeste del antiguo reino de Castilla la Nueva, y se halla comprendida entre los 40º9´- 40º18´de latitud Norte y 0º10´ - 2º10´de longitud este, con relación al meridiano de Madrid". Tal es la descripción que hace el ingeniero CASTELL (1881) en su "Descripción física, … de la provincia de Guadalajara" que, salvo pequeños ajustes al paso de la cartografía actual, no vamos a corregir, aunque estén referidos al meridiano de Madrid (3º41´al oeste de Greenwich).

La provincia de Guadalajara tiene una extensión de 12.200 km^2 y se sitúa en el centro de la Península Ibérica (fig. 2), al sur del Sistema Central y al oeste de las estribaciones meridionales del Sistema Ibérico. Limita con las provincias de Madrid, Segovia, Soria, Zaragoza, Teruel y Cuenca.

Los límites naturales de Guadalajara, siguen desde las proximidades del puerto de Somosierra, por el norte y hacia el este, las sierras de Somosierra, Ayllón y Pela y se cantean por la paramera de los Altos de Barahona y Sierra Ministra. Continúa el límite norte por los páramos de Maranchón y la sierra de Solorio hasta llegar al río Mesa, y prosigue por las llanuras altas de Fuentelsaz y Embid, y la Sierra de El Pedregal. Hacia el sur el límite prosigue por los altos de Sierra Menera, y sierras del Tremedal y de Molina, hasta llegar al río Tajo en la zona de confluencia de las Tres Provincias (Guadalajara, Cuenca y Teruel). Desde aquí y hacia el noroeste la divisoria discurre por el cauce del río Tajo hasta aguas abajo del puente del Martinete, lugar en la que trepa por la margen izquierda para subir a los páramos altos de Peñalén y Villanueva de Alcorón, en el borde de la Serranía de Cuenca. El límite provincial discurre entonces entre las sierras de la Umbría y Escamilla para deslizarse hasta la cola del río Guadiela en el embalse de Buendía, por donde requiebra siguiendo los predios anteriores a la inundación. Salta de nuevo al cauce del Tajo en la cola del embalse de Bolarque y discurre hacia el sur por el cañón inundado hasta alcanzar la divisoria de la Sierra de San Sebastián, por donde se prolonga sin llegar a la Sierra de Altomira. De este punto gira la delimitación hacia el este para alcanzar de nuevo el Tajo rodeando Illana en la cola del embalse de Estremera. Se prolonga río abajo hasta el poblado de El Cuartillejo, en donde sale del cauce por la margen derecha para discurrir hacia el norte, sorteando Brea, Orusco y Ambite, para cruzar el Tajuña aguas debajo de Loranca. El borde del páramo sirve de referencia para cruzar el río Henares en Azuqueca y entrar en la comarca de La Campilla. Comarca al norte, bordeando Torrejón del Rey y El Casar, prosigue el límite provincial por el borde la terraza de la raña de Uceda

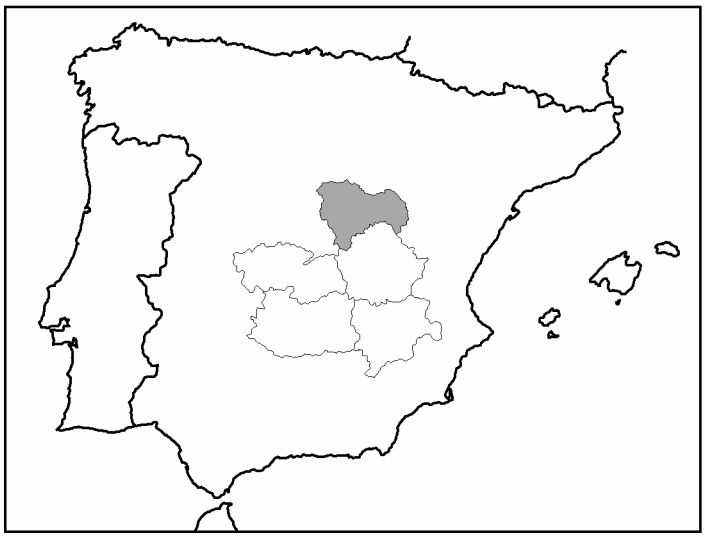


Figura 2. Localización de la provincia de Guadalajara en Castilla-La Mancha y Península Ibérica.

hasta llegar al Pontón de la Oliva, donde remonta el escaso Lozoya hasta la presa de La Parra. Allí abandona el río y sube a las rañas y pizarras, para, cumbre a cumbre (Centenera y Tornera), llegar al Jarama en el puente de La Hiruela. Por los cotos del río y el hayedo llega a donde salió el límite, hace ya un párrafo, en el pico Cebollera de Somosierra.

La jerarquización política del territorio que hemos usado en este trabajo para alguna de las descripciones sigue la propuesta de comarcas agrarias del Ministerio de Agricultura, de 1977 (fig. 3), que aunque no es la vigente, coincide a grandes rasgos con la establecida en el Estatuto de Autonomía de Castilla-La Mancha (Ley Orgánica 9/1982).

Figura 3. Comarcas agrarias de la provincia de Guadalajara. Tomado de Seis.Net.

Su situación central y con influencias de tres unidades fitográficas como son la Meseta, El Sistema Central (este – oeste) y el Sistema Ibérico (norte – sur), junto con la gama de sustratos geológicos, las diferencias altitudinales, la variabilidad de precipitaciones y temperaturas medias y extremas, la fuerte continentalidad, la influencia antrópica, y otras características bióticas y abióticas hacen de este territorio uno de los más interesantes desde el punto de vista botánico.

3.2. TOPOGRAFÍA

La topografía de la provincia de Guadalajara está condicionada por los dos grandes sistemas montañosos que la constriñen, el Sistema Central y el Sistema Ibérico. Se definen así tres paisajes o unidades geográficas, que tienen correspondencia con las comarcas agrarias (MAPA, 1977) y con las políticas. Estas son La Sierra, Los Páramos y la Campiña. El tercer elemento de importancia es la red fluvial del río Tajo, que determina el drenaje de los páramos situados al sur y la geomorfología de grandes valles aterrazados de la zona suroeste de la provincia.

La distribución de la topografía de la provincia corresponde según el MAPA (1986) a los tramos siguientes: el 41% del territorio se encuentra entre 500 y 1.000 m, el 58,9% entre 1.000 y 2.000 m, y menos del 0,1% por encima de 2.000 m. El esquema de altitudes realizado por nosotros (fig. 4) a partir de la cartografía E. 1:200.000 se muestra en la tabla 2.

Rango altitudinal (m)	% Superficie
< 800	9,3
800 – 1.100	46,7
1.100 – 1.400	37,2
1.400 – 1.650	5,9
1.650 – 1.950	0,9
> 1.950	< 0,1

Tabla 2. Porcentajes de superficie según rangos de altitud en la provincia de Guadalajara.

El relieve norte de la provincia está determinado por las elevaciones del sector oriental del Sistema Central, que tiene como origen la sierra Ministra, y que actúa como delimitador de las cuencas del Tajo y Ebro.

La serie de elevaciones que se inicia hacia el occidente recorre los Altos de Barahona, la sierra de Pela (1.469 m) y la sierra de Ayllón (2.229 m) hasta llegar al puerto de Somosierra. De esta alineación se desprenden en dirección sur y sureste diversas sierras menores a modo de contrafuertes, como las de Alto Rey, La Bodera o la del Ocejón, y que constituyen la comarca de La Sierra.

Desde sierra Ministra se inicia hacia el este una serie de parameras altas que tienen su expresión en la sierra de Solorio (1.293 m) y que se prolongan hacia el oriente en paisajes más o menos llanos (en torno a los 1.100 m) que pertenecen a la cuenca del Ebro. Este paisaje está limitado hacia el sur y hacia la cuenca del tajo por las sierras de Selas (1.387 m) y de Caldereros (1.456 m)

Las formaciones ibéricas que se introducen en el territorio castellano desde Molina a Zaorejas corresponden a la Serranía de Albarracín. Estas formaciones están dominadas por pequeñas sierras, como la de Picaza (1.428 m) o la de Molina (1.695 m) y por parameras altas (sobre los 1.400 m) muy erosionadas por las cabeceras de red de drenaje de la cuenca alta del Tajo. Estas sierras distribuyen la escorrentía superficial de las parameras hacia el este y sureste formando barrancos, cortados y cañones que rompen la uniformidad del paisaje. Corresponden estas parameras y pequeñas sierras a la comarca del Señorío de Molina.

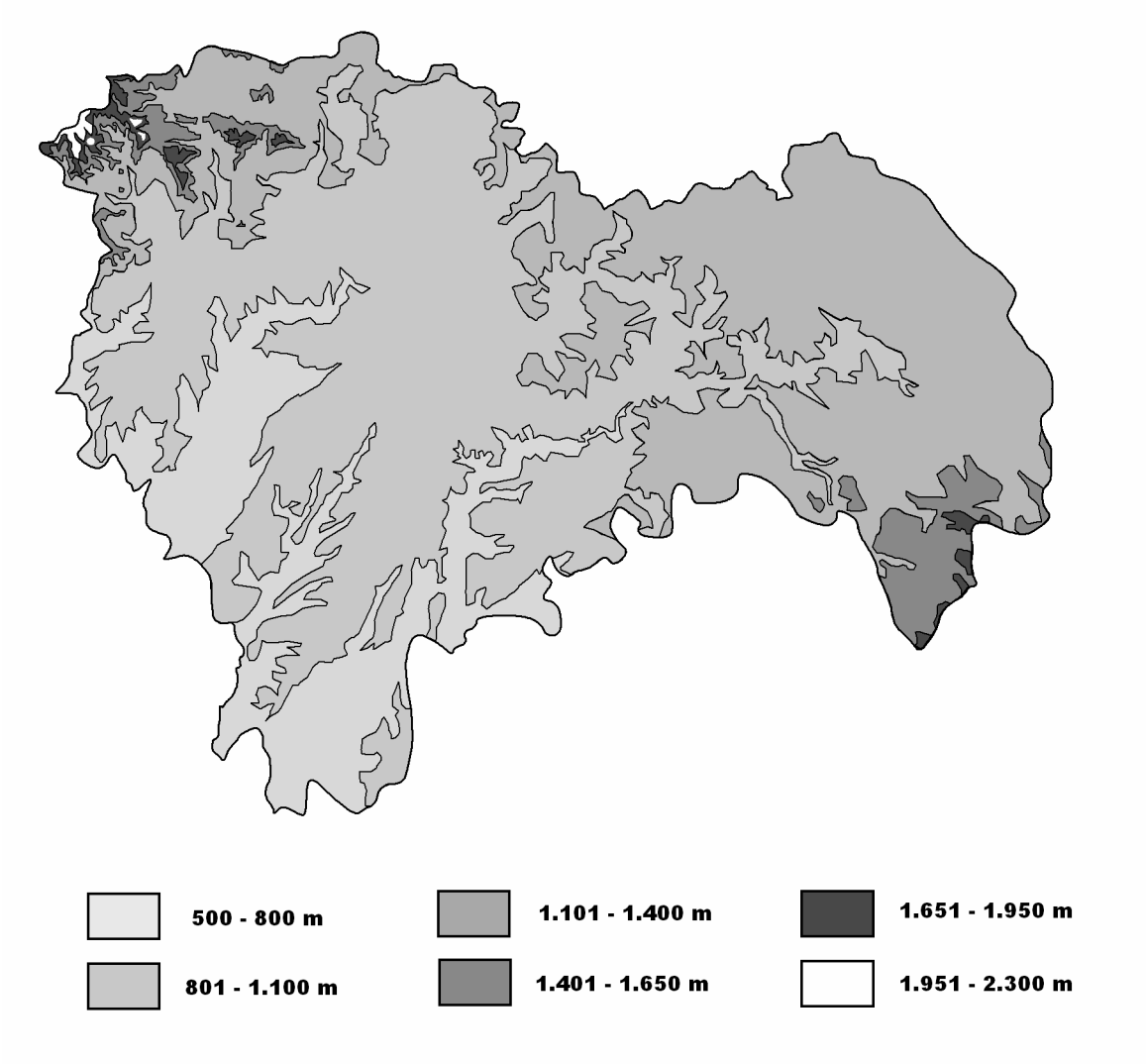


Figura 4. Distribución de intervalos de altitudes en la provincia de Guadalajara. Elaboración propia.

La región manchega se sitúa al sur del Sistema Central cubriendo la parte occidental de La Alcarria y la comarca de La Campiña. La morfología es tabular y elevada (800 a 1.000 m), solo rota por los valles y cañones encajados de la red de drenaje que se dirige hacia el este, abriendo los valles y rebajando las cotas de las altitudes máximas.

3.3. GEOLOGÍA

La geología de la provincia de Guadalajara es muy rica en contrastes, estando representadas casi todas las edades de la escala de tiempos geológicos. Esta abundancia de formaciones es la responsable de la gran diversidad de paisajes que encontramos en el territorio, e igualmente, de la variedad de tipos de vegetacion.

La descripción geológica y litológica de la provincia sigue un esquema temporal, desde las épocas (fig. 5) y materiales (fig. 6) más antiguos, hasta los más recientes.

Precámbrico (> 570 Ma)

Las formaciones más antiguas corresponden al complejo gneístico que aflora en Hiendelaencina, cuya presencia se explica como consecuencia del levantamiento de bloques durante la orogenia Alpina. A esta era pertenecen rocas muy metamorfizadas como los gneises mencionados.

La estructura general de los terrenos posteriores es la del gran anticlinal gneístico que se extiende en la parte central de la zona, pero separado en dos partes por el sinclinal paleozoico de Robledo de Corpes.

Paleozoico (570 - 248 Ma)

Los materiales paleozoicos ocupan aproximadamente una décima parte de Guadalajara, localizandose fundamentalmente en el extremo noroeste de la provincia, en el reborde oriental del Sistema Central. En esta zona se localizan materiales masivos de pizarras, esquistos arcillosos y cuarcitas (GUERRA & MONTURIOL, 1970).

El Cámbrico está representado al sur de la Sierra de Ayllón por la serie de cuarcitas, esquistos y filitas que aparecen a continuación del complejo gneístico. Esta serie sugiere una retirada y entrada sucesiva del mar que ha originado depósitos a diferentes distancias de la orilla.

El Ordovícico está representado por afloramientos en las proximidades en la Sierra de Aragoncillo y Ventosa. En la zona de Hiendelaencina aparecen cuarcitas blancas y rosadas con intercalaciones esquistosas, y arcillas y pizarras como restos de fenómenos transgresivos. En el Silúrico aparecen series cuarcíticas, pizarrosas y arenosas, como las de la Sierra de Aragoncillo.

Los periodos Devónico y Carbonífero marcan la presencia de una laguna sedimentaria cuyos materiales, junto con los anteriores, se pliegan por la fase principal de la orogenia Hercínica. Las mejores representaciones de este proceso se encuentran en la zona de Tordelábano, La Riba y Cercadillo para el Devónico, y en Tortuero y Retiendas para el Carbonífero. Corresponden a pizarras, calizas, conglomerados, arenas y margas.

Mesozoico (248 - 65 Ma)

El Mesozoico se encuentra ocupando aproximadamente la mitad de la superficie de la provincia, aunque muy alterado por la orogenia Alpina. Se encuentra localizado en su mayor parte en el centro-este de la provincia, constituyendo gran parte del Sistema Ibérico en materiales como calizas, areniscas y conglomerados.

El Triásico se inicia con la sedimentación costera de conglomerados y areniscas rojas del Buntsandtein, y continúa con las arcillas y yesos del Keuper. Las principales expresiones de estas facies se encuentran en una franja que discurre de noroeste a sureste en el centro norte de la provincia.

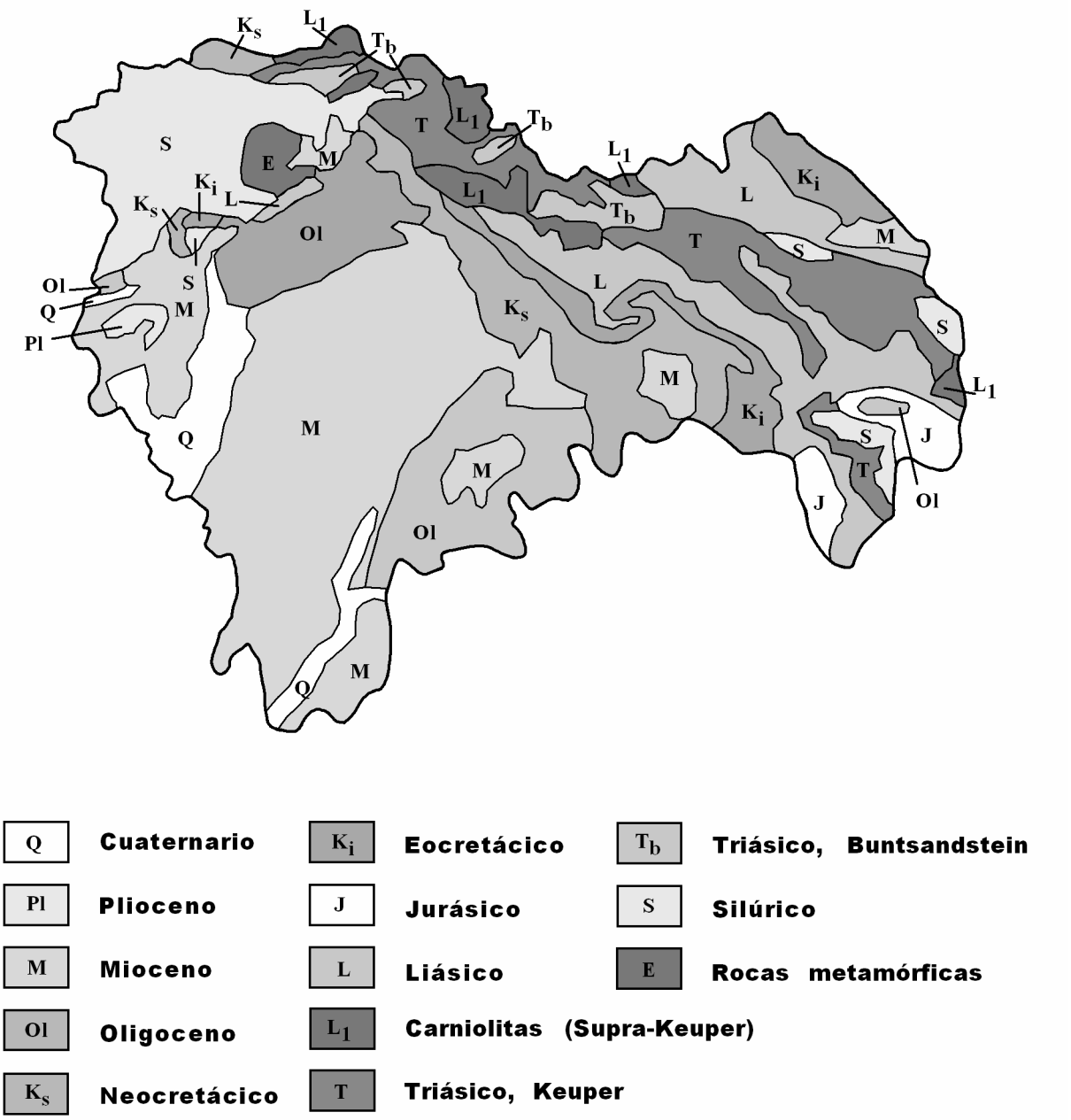


Figura 5. Mapa geológico de la provincia de Guadalajara. Modificado de I.G.M.E.

Durante el Jurásico tiene lugar una transgresión marina procedente del sureste que forma un gran lago epicontinental. En este periodo se producen abundantes fenómenos de sedimentación entre los que destacan las calizas, dolomías y margas del Lías, que se prolongan durante el Dogger y el Malm. Estos materiales se encuentran dispuestos en dos formaciones paralelas a ambos lados del Triásico y que discurren en la misma dirección.

El periodo Cretácico se inicia con los procesos de plegamiento suave y sedimentación pre-Albense. Durante el Albense se deposita la formación de Utrillas, constituida por bancos de areniscas arcósicas entre las que se intercalan caolines y areniscas rojizas, sobre las que se sitúan depósitos calcáreos del Cenomanense, en el Cretácico Superior. En este periodo tiene lugar una transgresión marina que invade buena parte de la Península y que deposita calizas dolomíticas y margas hasta el final del Senoniense, mientras se produce la regresión cretácica.

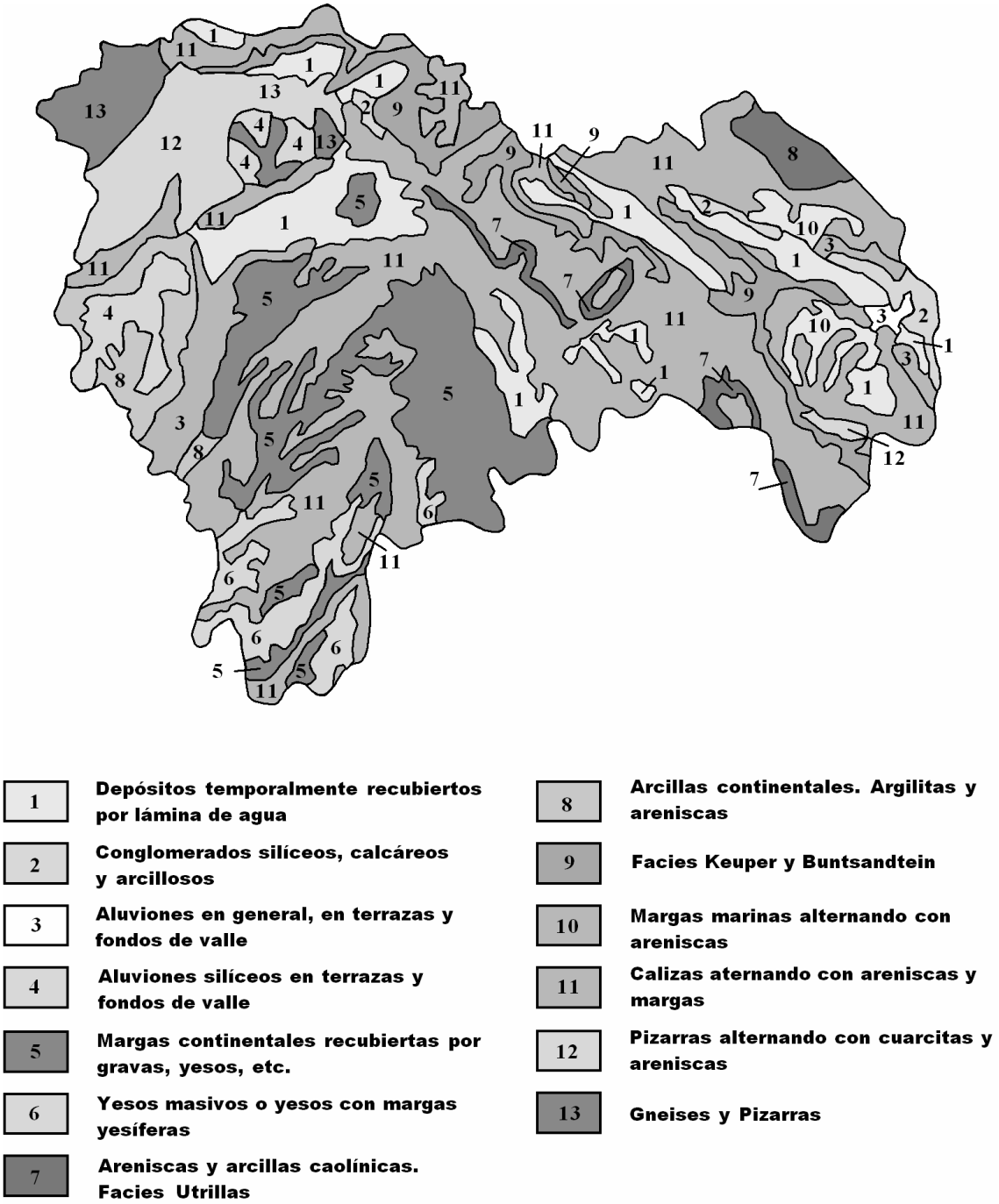

1 Depósitos temporalmente recubiertos por lámina de agua
2 Conglomerados silíceos, calcáreos y arcillosos
3 Aluviones en general, en terrazas y fondos de valle
4 Aluviones silíceos en terrazas y fondos de valle
5 Margas continentales recubiertas por gravas, yesos, etc.
6 Yesos masivos o yesos con margas yesíferas
7 Areniscas y arcillas caolínicas. Facies Utrillas
8 Arcillas continentales. Argilitas y areniscas
9 Facies Keuper y Buntsandtein
10 Margas marinas alternando con areniscas
11 Calizas aternando con areniscas y margas
12 Pizarras alternando con cuarcitas y areniscas
13 Gneises y Pizarras

Figura 6. Mapa litológico de la provincia de Guadalajara. Modificado de I.G.M.E.

Terciario (65 - 1,7 Ma)

El terciario horizontal o subhorizontal ocupa aproximadamente un tercio de la superficie del territorio en las zonas centro y suroeste, con retazos localizados sobre los materiales mesozoicos. La estructura más frecuente es la del páramo Pontiense, bajo el que se encuentran sedimentos detríticos miocenos y oligocenos. El Plioceno está representado por las formaciones de rañas.

El Paleógeno aparece con calcarenitas y calizas cristalinas en la zona de Pálmaces de Jadraque y se continúa con los niveles margosos más blandos del Eoceno. La sedimentación que se produce tras la regresión cretácica se manifiesta en el Oligoceno Inferior con una facies yesífera y otra detrítica de conglomerados de cantos rodados cuarcíticos en el Superior. Durante el Pontiense la cuenca de sedimentación se extiende entre las actuales cuencas de los ríos Tajo y Duero.

El Mioceno presenta una facies detrítica de conglomerados de naturaleza variable en la orilla derecha del Henares y una facies qúimica en la orilla derecha de calizas y margas, que coronan los extensos páramos alcarreños.

Cuaternario (1,7- 0,01 Ma)

Las formaciones cuaternarias representan una décima parte de la superficie provincial. Se localizan en zonas de fondos de valle en las que la sedimentación ha ocasionado la acumulación de materiales nuevos, producto de la erosión. Las formaciones cuaternarias más importantes tienen su expresión asociadas a los cauces de los ríos Henares, Tajuña y Tajo, en sus zonas de tramo medio.

3.4. HIDROLOGÍA

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y RED DE DRENAJE

La provincia de Guadalajara se halla incluida de forma mayoritaria en la cuenca hidrográfica del Tajo (89,9 %), aunque una pequeña parte de la misma pertenece a la cuenca del Ebro (9,3 %) en los ríos Mesa y Piedra y otra más pequeña (0,8 %) a la cuenca del Duero en la parte norte de la provincia, en las localidades de Bañuelos y Villacadima.

La superficie provincial ocupada dentro del total de la cuenca del Tajo es de 11.053 km^2 (19,9 % de la superficie de la cuenca) y en la del Ebro es de 1.134 km^2 (1,29 % de la superficie de la cuenca). La superficie correspondiente a la cuenca del Duero es menor del 0,01 %.

La red fluvial actual se instaló durante el Villafranquiense (Cuaternario) a la vez que se producía el basculamiento de la fosa del Tajo hacia el suroeste. Este movimiento incrementó la pendiente topográfica y añadió fuerza a los procesos erosivos y de encajonamiento de los ríos cuaternarios. Los materiales entonces erosionados quedaron depositados en los tramos medios de los ríos y corresponden a las terrazas cuaternarias, depósitos fluviales y eluviales, y travertinos. La red de drenaje actual y los principales cauces de la provincia se encuentran representados en la figura 7.

Los mayores depósitos de terrazas se encuentra en el valle del río Henares, donde alcanzan varios centenares de metros de anchura, y en la zona de confluencia de los ríos Sorbe y Bornova con el Henares, en donde existe el que quizá es el sistema de terrazas más antiguo de la provincia, en contacto con planicies del Villafranquiense.

Las formaciones de travertinos más desarrolladas son las situadas en la depresión de Cifuentes, mientras que las del Alto Tajo y Serranía son más esporádicas y de poca extensión, aunque tengan gran importancia en lo que a formación de lagunas se refiere.

Las aguas que vierten a la cuenca del Duero son de carácter estacional, como el arroyo de los Prados y el Arroyo de la Sima, que recorren el término de Villacadima para dar cuerpo al río Aguisejo, ya en la provincia de Soria. En Bañuelos, el arroyo Parado recoge el agua del término, y excavado en un estrecho cañón que drena las calizas discurre también hacia la provincia de Soria.

Los cauces que pertenecen a la cuenca hidrológica del Ebro son los ríos Piedra y Mesa. El Piedra se forma en los páramos de Embid de la reunión de varias ramblas y arroyos estacionales (como el de San Nicolás) y que rápidamente se interna en la provincia de Zaragoza para tributar el Jalón. El río Mesa nace en los páramos de Molina, en el término de Selas, y recoge las aguas del páramo de Maranchón y laderas sur de la sierra de Solorio para unirse al Piedra en el embalse de La Tranquera, ya en Aragón.

Los restantes cauces provinciales pertenecen al Tajo, cuya red fluvial presenta en el territorio dos subcuencas. La subcuenca del río Jarama está formada por el drenaje de las estribaciones sur del Sistema Central y aguas alcarreñas. De sur a norte, el Tajuña, el Henares y sus tributarios (Sorbe, Bornova y Cañamares por la derecha, Dulce y Badiel por la izquierda), y el propio Jarama recogen el agua de los páramos y sierras para atravesar La Campiña y confluir ya en Madrid, en dirección al Tajo.

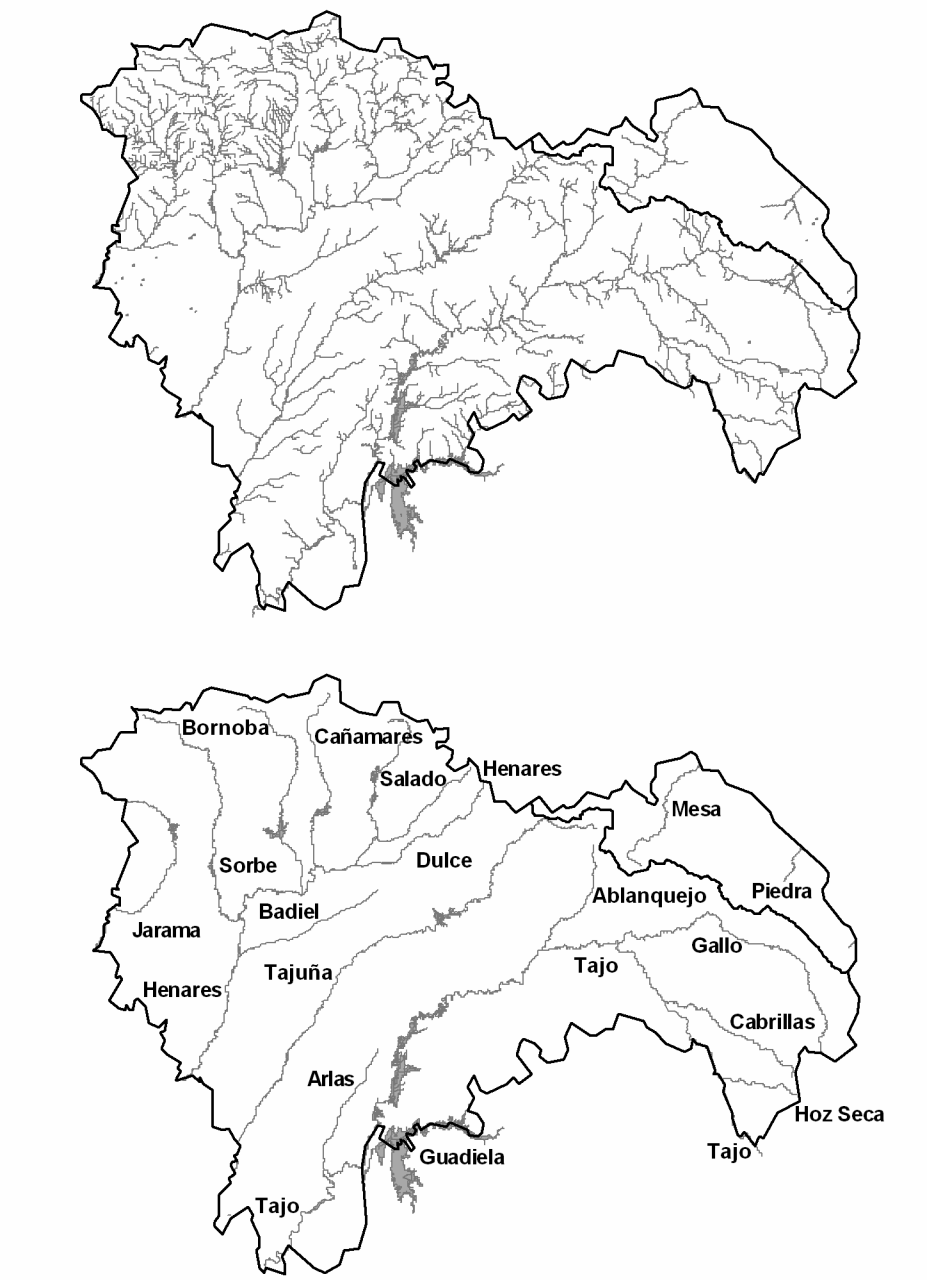


Figura 7. Red hidrográfica de la provincia de Guadalajara y ríos más importantes. SIG C-LM.

La subcuenca del Tajo da forma a gran parte de la provincia de Guadalajara. Nace el río en Cuenca, al pie de la Muela de San Juan para marcar rápidamente el límite de esta provincia con Guadalajara en las estribaciones de la serranía, y más tarde internarse en la Alcarria. En su recorrido capta por la margen derecha las aguas de buena parte de la provincia, bien directamente o por cesión anterior. Los ríos de la Hoz Seca, Cabrillas, Gallo y Ablanquejo drenan el oriente de la provincia por esta margen. Aguas abajo, se unen el Arlas por la derecha y el Guadiela por la izquierda. En este recorrido empieza el embalsado de las aguas del Tajo, que solo en un corto trayecto se retiene en cinco puntos: Entrepeñas, Bolarque, Zorita de los Canes, Almoguera y Estremera. El Guadiela, ya antes de unirse al Tajo en Bolarque, retiene sus aguas en el embalse de Buendía, el más grande de la provincia. En Algarga el río sale de Guadalajara hacia Madrid y Toledo, pero mermado por el trasvase Tajo-Segura, que en función de quién y

cuando le lleva más o menos agua para repartir por huertas, invernaderos y el Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel.

HIDROGEOLOGÍA

La naturaleza del conjunto litológico de la provincia de Guadalajara confiere a la misma gran importancia desde el punto de vista de la hidrogeología. Los abundantes materiales terciarios cretácicos y jurásicos determinan la existencia de grandes reservas subterráneas de agua, que además de regular los ciclos de ríos, arroyos y manantiales, son causa del origen y funcionamiento de un buen número de los humedales existentes en el territorio de estudio.

La hidrogeología regional se estudia a continuación ordenada en sistemas acuíferos según PORRAS MARTÍN (1985) (fig. 8).

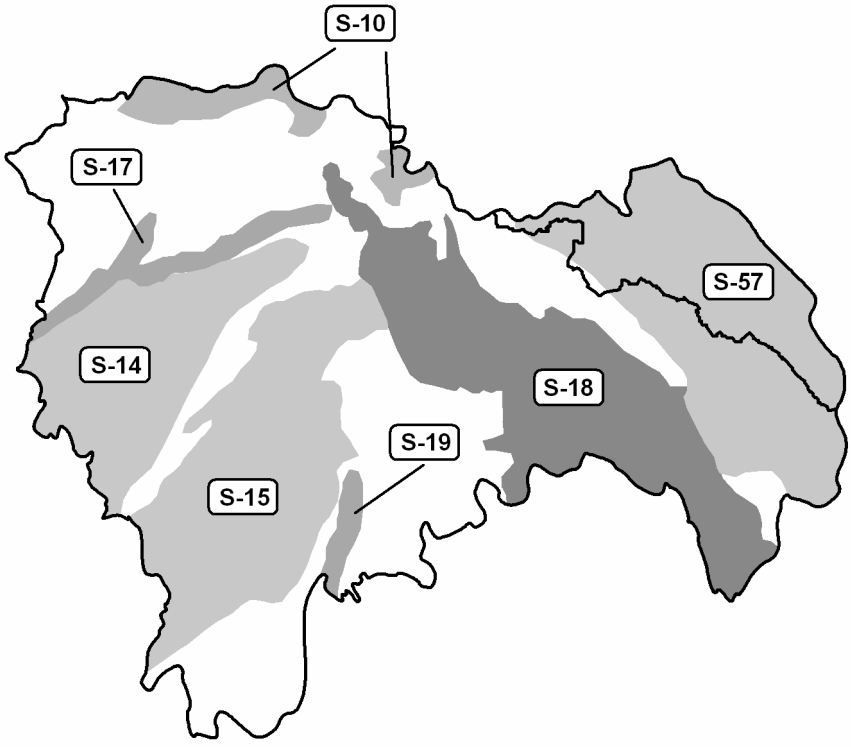


Figura 8. Sistemas acuíferos de la provincia de Guadalajara. Modificado de PORRAS MARTÍN (1985).

Sistema 10. Unidad Cárstica mesozoica del extremo septentrional de la Ibérica.

Se trata de un acuífero que se encuentra de forma mayoritaria en la cuenca del Duero pero que se incluye en la provincia de Guadalajara en las sierras de Atienza, Pela y Ministra con una superficie de unos 350 km^2. Está formado por calizas, dolomías y margas cretácicas y jurásicas con distintos grados de carstificación y materiales impermeables triásicos y paleozoicos de arenas, pizarras y areniscas.

Sistema 14. Terciario detrítico Madrid-Toledo-Cáceres.

Se trata de un acuífero libre y muy heterogéneo que se extiende íntegramente en la cuenca del Tajo. La superficie que ocupa en la provincia de Guadalajara es de 1.425 km^2. Incluye todas las

formaciones detríticas terciarias y cuaternarias que se encuentran situadas en el borde meridional del Sistema Central. Litológicamente está formado por una matriz de arenas y arcillas en las que la recarga se produce por infiltración directa de las precipitaciones y la descarga de los valles correspondientes. La ausencia de lentejones de arenas en la provincia de Guadalajara impide la fácil extracción de agua, por lo que en esta zona presenta escaso interés. Las aguas son de tipo carbonatadas-cálcicas o sódicas.

Sistema 15. Calizas del páramo de La Alcarria.

Se localiza íntegramente en la cuenca del Tajo y que en la provincia de Guadalajara representa unos 1.600 km^2. Está formado por las litologías de las calizas pontienses (Mioceno) de los páramos de La Alcarria y por los cuaternarios aluviales de los ríos Henares, Jarama y Tajo. La recarga se produce por la infiltración del agua de lluvia y la descarga por fuentes y manantiales que se localizan en los bordes del páramo, hacia los valles de los ríos.

Sistema 17. Reborde mesozoico del Guadarrama

Se trata de un sistema discontinuo ubicado en su totalidad en la cuenca del Tajo, entre el paleozoico del Sistema Central y el terciario de la Fosa del Tajo. En Guadalajara ocupa una superficie de unos 60 km^2 y corresponde a calizas y dolomías cretácicas (Mesozoico).

Sistema 18. Mesozoico del flanco occidental de la Ibérica (norte) y La Mancha Oriental (sur).

Corresponde a la provincia de Guadalajara parte del sector norte de este acuífero, que se encuentra situado en los páramos y altos de la cuenca del Tajo. La litología predominante es la de series carbonatadas cretácicas y jurásicas formadas por calizas, dolomías y margas en las que predominan las series bicarbonatadas-cálcicas y magnésicas. Se trata de un sector poco explotado, a pesar de su relativo fácil acceso.

Sistema 19. Unidad Caliza de Altomira.

Este acuífero solo se incluye en la provincia de Guadalajara en su zona norte, coincidiendo con las alineaciones mesozoicas que delimitan el curso del río Tajo en la zona sur de la provincia. Ocupa en total unos 2.700 km^2 de los que menos de 5% se encuentran en nuestro territorio. La litología predominante en Guadalajara es de calizas y dolomías del Cretácico en las alineaciones montañosas y materiales cuaternarios como arenas y arcillas poco permeables en las zonas de valle. La recarga se produce principalmente por infiltración de las precipitaciones y la descarga a los ríos a través de manantiales, hacia el Sistema 23, situado al sur. El acuífero actúa como libre en los afloramientos cretácicos y como confinado en el resto.

Sistema 57. Mesozoico de Monreal-Gallocanta.

Situado en las cuencas del Ebro (ríos Mesa y Piedra) y Tajo, este sistema está dominado por calizas, dolomías y margas de origen cretácico y jurásico entre las que se encuentran formaciones impermeables de arcillas, pizarras y areniscas triásicas y paleozoicas.

3.5. EDAFOLOGÍA

Los suelos son el resultado de la interacción entre el sustrato, los factores geomorfológicos y los seres vivos, en especial el hombre y las grandes masas boscosas. De esta manera, los tipos de suelos que observamos mantienen tipos de vegetación con ciertas características comunes que en el ámbito que nosotros estudiamos, los humedales, tienen reflejo en las formaciones vegetales que podemos encontrar.

El estudio de los suelos plantea en la actualidad un problema de tipología, ya que no existe un consenso que permita el uso de una única nomenclatura a nivel mundial. Los dos sistemas más utilizados en la actualidad son el desarrollado por la Organización para la Agricultura y los Alimentos (FAO-UNESCO, 1988), a escala 1:5.000.000 y su revisión posterior para Europa a escala 1:1.000.000, y el del Equipo para la Investigación del Suelo como Soil Taxonomy" (SSS-USDA, 1975) y posteriores revisiones y ampliaciones.

El estudio de esta disciplina en la provincia de Guadalajara tiene reflejo en diversas publicaciones entre las que destacamos uno de los primeros documentos de síntesis sobre los suelos de la provincia es el "Mapa de suelos de la provincia de Guadalajara, E. 1:250.000", publicado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (GUERRA DELGADO & MONTURIOL RODRÍGUEZ, 1970). En 1986 se publica el "Mapa de Cultivos y aprovechamientos de la provincia de Guadalajara" (MAPA, 1986), en cuyo estudio introductorio aparece el primer mapa provincial de suelos basado en los criterios de Soil Taxonomy. En fechas posteriores aparecen mapas y publicaciones como las de GONZÁLEZ PONCE & al. (1987) y JIMENO MARTÍN & GONZÁLEZ PONCE (1987), que tratan aspectos más dirigidos a la actividad agrícola, realizadas dentro de un programa nacional de estudio de la fertilidad de los suelos agrícolas de España. Este último incluye un mapa de suelos de la provincia basado en la momenclatura de FAO.

Nosotros hemos optado por el uso del sistema estadounidense, ya que la cartografía digital existente (SEIS.NET, 2000) se encuentra desarrollada en esta clasificación. Los datos que presentamos corresponden al fomato digital realizado por SEIS.NET (2000) a partir del correspondiente Atlas Nacional de España (E. 1:2.000.000) del Instituto Geográfico Nacional (1992), en el que se mantiene la leyenda original que corresponde a la clasificación natural de los suelos de acuerdo con Soil Taxonomy a nivel de Grandes Grupos (SSS-USDA, 1987). Esto permite una visión general del territorio en el que se encuentran incluidos los medios que hemos estudiado, aunque impide la particularización de los mismos.

Siguiendo la clasificación jerárquica planteada por Soil Taxonomy, los tipos de suelos dominantes a nivel comarcal y de asociaciones de Grandes Grupos que podemos encontrar en nuestro territorio (fig. 9) son:

Alfisoles

Suelos con un orizonte argílico, kándico o nátrico, y una saturación de bases igual o mayor del 35%. Tienen agua disponible para las plantas mesofíticas al menos durante tres meses consecutivos en la estación cálida. El aprovechamiento agrícola es intensivo debido a su régimen hídrico y al elevado porcentaje de saturación de bases.

Se trata de suelos de origen y vocación forestal, que en la provincia de Guadalajara solo se encuentran en núcleos aislados de la zona este y noroeste sobre materiales pleistocenos. Los subórdenes que encontramos corresponden a Boralf, que se presentan en zonas de montaña y mantienen o han mantenido bosques de coníferas, y los Xeralf, típicos del clima mediterráneo, más xéricos y con un periodo de sequía en verano pero húmedos en invierno. El grupo de los Cryoboralf es propio de zonas altas y más frías, el de los Palexeralf se encuentra en terrazas muy antiguas y con un alto grado de iluviación.

Corresponden según la clasificación de FAO (1988) a Luvisoles gélicos y Planosoles.

Entisoles
Suelos con escasa o ninguna evidencia de desarrollo de horizontes pedogénicos. Son muy amplios en cuanto a material parental, régimen de temperaturas y humedad del suelo, pero nunca con el subsuelo permanentemente congelado. El suborden de los Orthent corresponde a suelos de naturaleza mineral y muy jóvenes, situados en laderas recientemente erosionadas, que se mantienen jóvenes por la eliminación de los materiales en una proporción más rápida que la diferenciación de horizontes. El grupo de los Xerorthent/Xerofluvent corresponde a aquellos suelos situados en las terrazas de grandes cursos fluviales y que están muy alterados por la explotación agrícola.

Corresponden según la clasificación de FAO (1988) a Fluvisoles.

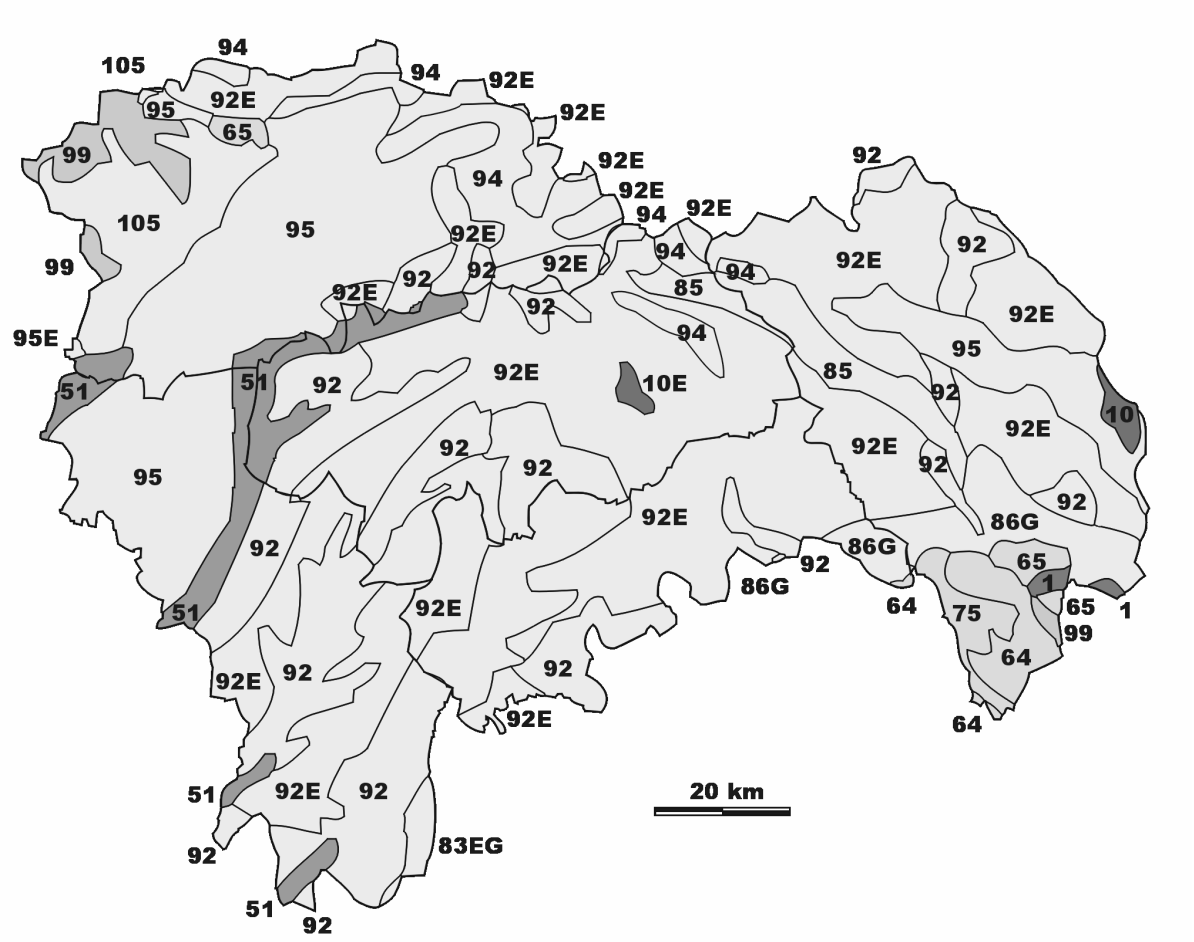
Iceptisoles
Se trata del conjunto de suelos más abundante y variado en la Península Ibérica. Se encuentran en regiones húmedas y subhúmedas y presentan horizontes que han perdido bases o hierro y aluminio, pero mantienen algunos minerales meteorizables. Son suelos muy maduros que pueden degradarse o desaparecer hacia otros órdenes a causa de la erosión. Presentan una vocación forestal que puede ser transformada para su mantenimiento como praderas o cultivo.

Los subórdenes que encontramos en este orden son Ochrepts, suelos cálidos con bajo contenido en materia orgánica, y Umbrepts, con más materia orgánica y descalcificados.

Los grupos del primero son Cryochrept, de zonas frías sobre materiales facilmente alterables y bastante estables, y Xerochrept, de zonas más secas y sobre rocas más duras. Los del segundo orden corresponden a variantes de zonas más frías (Cryumbrept) y más secas (Xerumbrept) de los tradicionales ranker de montaña.

Corresponden según la clasificación de FAO (1988) a Cambrisoles, suelos Úmbricos y Calcisoles.

Las asociaciones que se presentan son conjuntos de suelos que se encuentran de forma abundante, aunque no mayoritaria, referidos a los grupos principales, y que pueden incluir elementos de otros órdenes, más o menos puntuales o locales.



Comarcas de suelos Soil Taxonomy (SSS-USDA, 1987)

	Orden	Suborden	Grandes Grupos	Asociación
1	Alfisol	Boralf	Cryoboralf	Cryoboralf/Cryochrep
10-10E	Alfisol	Xeralf	Palexeralf	Palexeralf/Ochraqualf/Haploxeralf
51	Entisol	Orthent	Xerorthent/Xerofluvent	Xerorthent/Xerofluvent/Xerochrept
64	Inceptisol	Ochrept	Cryochrept	Cryochrept
65	Inceptisol	Ochrept	Cryochrept	Cryochrept/Cryorthent/Cryumbrept
75	Inceptisol	Ochrept	Ustochrept	Ustochrept/Haplustalf
83EG	Inceptisol	Ochrept	Xerochrept	Xerochrept
85	Inceptisol	Ochrept	Xerochrept	Xerochrept/Haploxeralf
86G	Inceptisol	Ochrept	Xerochrept	Xerochrept/Haploxeroll
92-92E	Inceptisol	Ochrept	Xerochrept	Xerochrept/Xerorthent
94	Inceptisol	Ochrept	Xerochrept	Xerochrept/Xerorthent/Salothid
95-95E	Inceptisol	Ochrept	Xerochrept	Xerochrept/Xerorthent/Xerumbrept

Inclusiones (< 10%): E Haploxeralf; G Rhodoxeralf

Figura 9. Grupos y asociaciones de suelos de la provincia de Guadalajara según la clasificación Soil Taxonomy. Tomado y modificado de Seis.Net (2000).

3.6. CLIMA

El clima es uno de los factores de mayor trascendencia en la composición florística de un territorio. Los parámetros de temperatura y precipitación condicionan la distribución de las plantas en el territorio, tanto en el pasado como en el presente (STRASBURGER & al., 1994).

De forma general, el clima de Guadalajara se puede considerar como un clima templado mediterráneo con inviernos fríos y veranos calurosos, y de características secas, aunque con estaciones bien marcadas que son lluviosas en primavera y otoño, y secas en el invierno y el verano. Los rangos climáticos de las comarcas de la provincia (tabla 3) indican una cierta variabilidad provincial debida a las características físicas del territorio. La mayor similitud se produce entre las dos comarcas alcarreñas, que además son tambien similares a la Campiña. Otra similitud apreciable es la de las comarcas de Molina y Sierra, más elevadas y de mayor influencia orográfica.

La aproximación al estudio del clima actual de la provincia de Guadalajara la realizamos a partir de los datos de estaciones del INM (2000; 2002) que se encuentran en nuestro territorio (tabla 4), aunque tan solo tenemos datos completos de las dos estaciones más representativas, Guadalajara y Molina de Aragón (tabla 5).

Comarca	Temperatura media anual (ºC)	Precipitación media anual (mm)	Meses de mayor precipitación	Meses de menor precipitación	Días con temperaturas = 0 (ºC)
Alcarria Alta	7,5-15	600-800	Nov-Dic	Jul-Ago	60-120
Alcarria Baja	7,5-15	600-800	Nov-Dic	Jul-Ago	60-120
Campiña	12,5-15	400-800	Nov-Ene	Jul-Ago	40-90
Molina de Aragón	0-12,5	400-800	Nov-Dic	Jul-Ago	90-120
Sierra	0-12,5	600-1000	Nov-Dic	Jul-Ago	60-120

Tabla 3. Rangos climáticos descriptores de las comarcas de la provincia de Guadalajara. Tomado de Seis.Net.

La figura 9 muestra las isoyetas e isotermas anuales (LEÓN LLAMAZARES, 1991) interpoladas a partir de las estaciones provinciales y limítrofes en un periodo básico de observaciones de 40 años, entre 1940 y 1980.

Desde el punto de vista de la termicidad, las zonas más frías (T = 8 ºC) corresponden a los límites norte y sureste, en las zonas de la Sierra de Ayllón, parameras de Soria y Alto Tajo. La temperatura se va suavizando en dirección suroeste hasta valores superiores a 12 ºC en la fosa del Tajo, con máximos superiores a 16 ºC en el entorno del corredor del río Henares, y entre 14 y 16 º C en la zona de los embalses del suroeste.

La pluviosidad muestra máximos en la zona noroeste (Ayllón y Sonsaz, P > 800 mm) y sureste (Alto Tajo y Villanueva de Alcorón, con valores superiores a 900 mm). La precipitación decrece de forma progresiva hacia el noreste y suroeste hasta alcanzar los valores mínimos (P < 400 mm) en los altos de Barahona y corredor del río Henares.

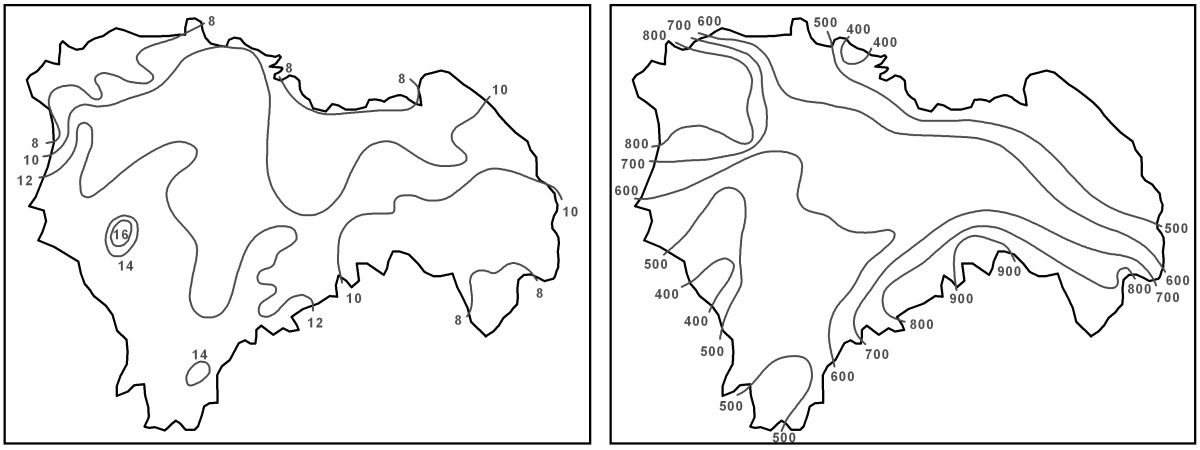


Figura 9. Mapa de isotermas anuales e isoyetas anuales de la provincia de Guadalajara. Tomado de LEÓN LLAMAZARES (1991).

Los climodiagramas representados en la figura 10 a partir de los datos de temperatura y precipitación del INM (2000) muestran de forma general las tendencias en la provincia y la duración del periodo de aridez (P < 2T), que corresponde a los meses de verano (junio a septiembre), aunque en las estaciones de zonas de montaña, como Orea o El Vado, este periodo es bastante más reducido (julio a agosto). Se constata también la existencia de otro periodo de descenso de las precipitaciones en torno a los meses de febrero y marzo, que es más acusado en las estaciones de mayor pluviosidad.

La temperatura sigue en general una curva sin bruscos altibajos que muestra los valores más bajos en los meses de invierno (diciembre a febrero) en las estaciones de Molina de Aragón y Orea y los más altos en los meses veraniegos (junio a septiembre) en las estaciones situadas más al sur.

Normales climatológicas	Periodo: 1961-1990

Código INM	Estación	Coordenadas	T anual	P anual
3005	Peñalén	40º 40' N, 02º 04' W		749,6
3006	Orea "Dehesa Valdemorales'"	40º 33' N, 01º 43' W	7,5	642,5
3011	Alustante	40º 37' N, 01º 39' W	9,1	576,6
3011E	Setiles	40º 44' N, 01º 37' W		445,3
3011I	Prados Redondos	40º 47' N, 01º 47' W		491,6
3013	Molina de Aragón	40º 50' N, 01º 53' W	10,0	523,7
3017E	Tierzo	40º 45' N, 01º 55' W		536,8
3018E	Aragoncillo	40º 56' N, 02º 02' W		636,4
3023	Riba de Saelices	40º 54' N, 02º 17' W		596,3
3024	Esplegares	40º 51' N, 02º 22' W		678,1
3025	Armallones	40º 44' N, 02º 18' W		786,5
3026	Villanueva De Alcorón	40º 40' N, 02º 15' W	9,7	
3034	Viana de Mondejar "M. Solana"	40º 38' N, 02º 31' W	11,8	627,1
3036	Budia	40º 37' N, 02º 45' W		550,8
3046	El Recuenco	40º 36' N, 02º 20' W		831,6
3082	Almonacid de Zorita "Bolarque"	40º 21' N, 02º 49' W	13,9	470,1
3083	Alhóndiga	40º 31' N, 02º 49' W		605,7
3086	Zorita de los Canes (Salto)	40º 20' N, 02º 52' W	14,3	453,8
3087	Almoguera (Salto)	40º 16' N, 02º 57' W	13,6	411,1
3103	El Vado (Pantano)	41º 00' N, 03º 17' W	12,4	783,9
3130	Siguenza "Noviciado El Bosque"	41º 04' N, 02º 38' W	10,4	628,6
3131	Valdelcubo	41º 13' N, 02º 40' W	10,8	511,6
3138	Cendejas de la Torre	40º 58' N, 02º 51' W		520,9
3140	Mirabueno	40º 56' N, 02º 43' W		563,5
3141	Matillas "F. Cementos"	40º 57' N, 02º 50' W	12,6	458,8
3142	Atienza	41º 12' N, 02º 52' W	11,8	620,9
3149	Somolinos	41º 14' N, 03º 03' W		666,1
3150	Condemios De Arriba	41º 13' N, 03º 07' W	7,5	
3151I	Hiendelaencina	41º 05' N, 03º 00' W	11,5	621,7
3154	Veguillas	40º 59' N, 03º 04' W		735,9
3155	Arbancón	40º 58' N, 03º 06' W		623,7
3161	Humanes	40º 50' N, 03º 09' W		451,3
3168A	Guadalajara "Instituto"	40º 38' N, 03º 09' W	13,6	452,8
3168B	Guadalajara "C. N. Prácticas"	40º 38' N, 03º 09' W		412,5
3174	Fuentelahiguera "Mendoza"	40º 44' N, 03º 19' W		530,1
3205	Maranchón	41º 03' N, 02º 12' W		667,8
3206	Ciruelos del Pinar	41º 00' N, 02º 13' W		601,2
3209	Brihuega	40º 45' N, 02º 52' W		574,6
3213	Horche	40º 34' N, 03º 03' W		514,6
3215	Tendilla	40º 32' N, 02º 57' W		550,9
3216	Aranzueque	40º 29' N, 03º 04' W	12,5	500,2
3222	Loranca de Tajuña	40º 26' N, 03º 07' W		527,5
9356E	Cubillejo de la Sierra	40º 53' N, 01º 46' W		534,7
9356I	Cubillejo del Sitio	40º 53' N, 01º 48' W		669,8
9364E	Milmarcos	41º 05' N, 01º 52' W		463,7

Tabla 4. Normales climatológicas anuales (T y P) para las estaciones metereológicas de Guadalajara. Modificado de INM (2000).

Molina de Aragón (Gu)	Coordenadas: 40º 50´ N, 01º 53´ W
Código INM: 3013	Altitud: 1063 m

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ENE	2,5	8,1	-2,7	20,6	-23,6	34	108	26	10	3,9	22,3
FEB	3,5	9,5	-2,4	22,4	-20,2	39	79	20	9,7	4,3	19,6
MAR	5,4	12,2	-1,4	24,6	-15,6	39	89	32	9,5	3,7	20,3
ABR	7,8	14,2	1,4	28,4	-8,6	58	112	42	11,4	2,4	10,8
MAY	11,6	18,6	4,5	29,8	-5,2	67	178	44	11,7	0,5	2,9
JUN	15,8	23,6	7,9	35,4	-1,8	58	164	36	9,3	0,0	0,1
JUL	19,3	28,4	10,2	37,6	1,2	30	101	70	4,6	0,0	0,0
AGO	19,0	28,1	9,9	38,0	0,0	24	93	31	4,3	0,0	0,1
SEP	15,7	24,2	7,2	36,4	-3,0	46	150	51	6,8	0,0	0,6
OCT	10,7	18,0	3,4	29,6	-6,4	43	113	36	8,4	0,3	6,7
NOV	5,7	11,7	-0,3	23,6	-14,0	48	128	34	9,8	1,8	16,8
DIC	2,8	8,3	-2,6	19,2	-28,0	36	89	26	9,1	3,2	21,5
AÑO	10,0	17,1	2,9	38,0	-28,0	524	769	70	104,6	20,1	121,7

Guadalajara Instituto (Gu)	Coordenadas: 40º 38´ N 03º 09´ W
Código INM: 3168A	Altitud: 685 m

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ENE	5,5	9,5	1,5	20,5	-9,8	45	168	310	9,2	1,0	12,0
FEB	6,7	11,3	2,2	19,5	-10,4	51	114	460	9,4	0,8	7,7
MAR	8,8	14,2	3,3	25,0	-7,5	37	127	48	8,0	0,6	5,0
ABR	11,5	17,3	5,8	27,0	-2,6	47	126	55	8,2	0,0	0,9
MAY	15,1	21,7	8,8	33,5	-1,5	46	139	34	9,2	0,0	0,0
JUN	19,8	27,1	12,5	38,5	4,5	36	80	38	6,7	0,0	0,0
JUL	23,5	31,8	15,2	40,2	7,5	13	55	38	2,4	0,0	0,0
AGO	22,8	30,8	14,8	39,0	7,5	13	79	42	2,6	0,0	0,0
SEP	19,4	26,6	12,3	36,4	4,0	27	195	50	4,0	0,0	0,0
OCT	14,3	19,9	8,4	31,5	-2,0	45	182	65	6,5	0,0	0,2
NOV	9,0	13,6	4,4	24,4	-3,5	59	165	65	8,0	0,1	3,9
DIC	6,0	9,9	2,0	21,0	-9,0	43	97	29	8,6	0,8	10,0
AÑO	13,5	19,5	7,6	40,2	-10,4	463	876	65	82,8	3,3	39,7

Parámetros: 1.- Temperatura media mensual y anual (°C); 2.- Media mensual y anual de las temperaturas máximas diarias (°C); 3.- Media mensual y anual de las temperaturas mínimas diarias (°C); 4.- Temperatura máxima en el mes y año (°C); 5.- Temperatura mínima en el mes y año (°C); 6.- Precipitación media mensual y anual (mm); 7.- Precipitación máxima mensual y anual (mm); 8.- Precipitación diaria máxima en el mes y año (mm); 9.- Número medio mensual y anual de días de precipitación = 1 mm; 10.- Número medio mensual y anual de días de nieve; 11.- Número medio mensual y anual de días de helada.

Tabla 5. Parámetros climáticos de las estaciones metereológicas de Guadalajara “Estación” y Molina de Aragón. Modificado de INM (2002).

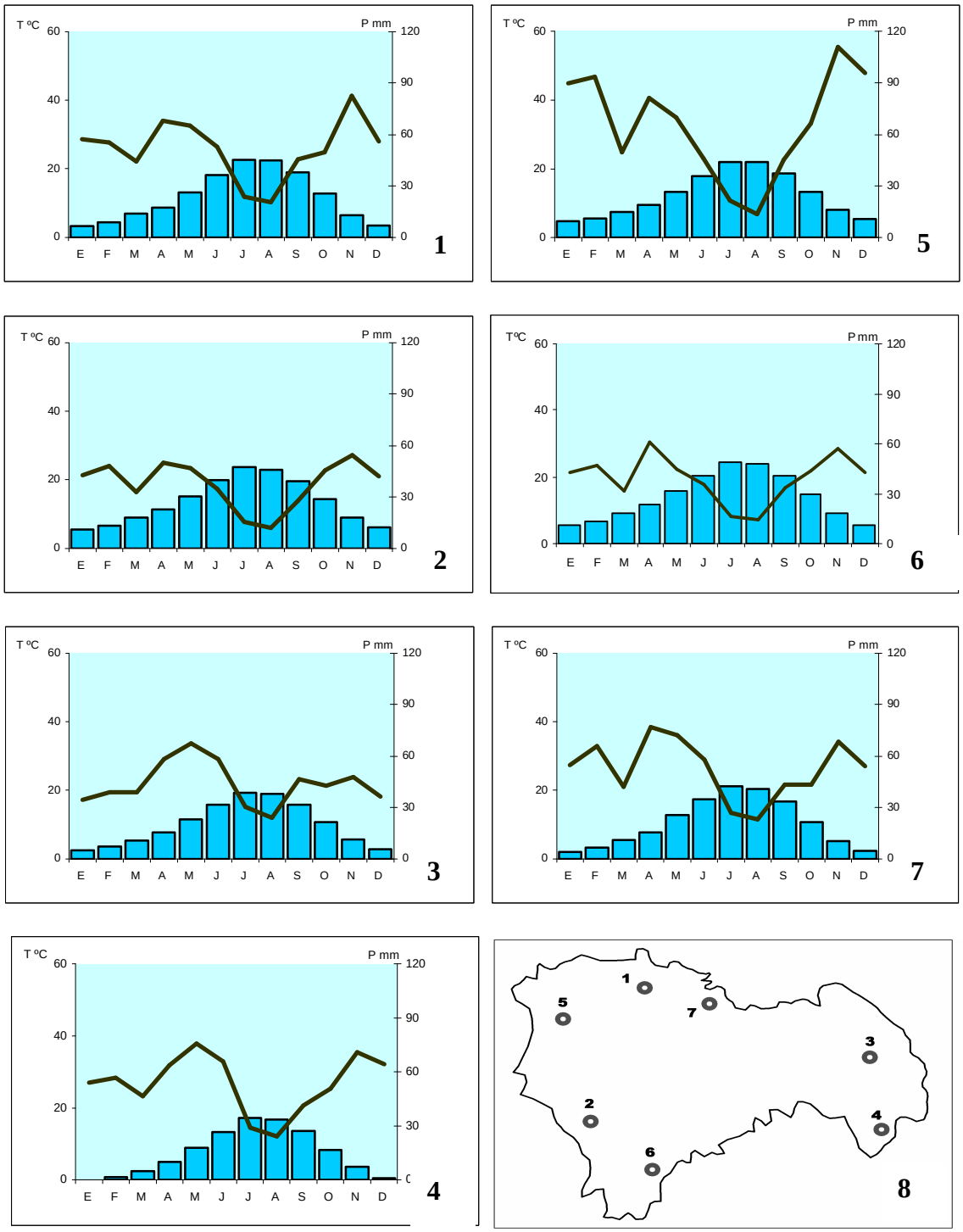


Figura 11. Climodiagramas de Gaussen para las estaciones seleccionadas en la provincia de Guadalajara. Las barras indican la temperatura media mensual (T º C) y la linea continua la precipitación media mensual (P mm). Elaborado a partir de los datos de IMN (2000). 1.- Atienza; 2.- Guadalajara Estación; 3.- Molina de Aragón; 4.- Orea; 5.- El Vado; 6.- Salto de Bolarque; 7.- Sigüenza; 8.- Localización de las estaciones.

3.7. BIOCLIMATOLOGÍA

La Bioclimatología estudia las relaciones entre el clima actual y la distribución de plantas y comunidades para establecer clasificaciones que definen desde el punto de vista de la precipitación y temperatura los límites en que estas aparecen y se desarrollan.

La distribución actual de las plantas y las comunidades vegetales está muy influida por el clima, tanto por el actual como por la serie de condiciones que se han dado a lo largo de épocas pasadas. De este clima antiguo solo podemos hacer abstracción a traves de diversos indicadores como el registro fósil de macrorrestos (ÁLVAREZ RAMIS & al., 1983; CLEMENTE BELMONTE, 1993), los restos polínicos de turberas (GIL GARCÍA & al., 1993; GIL GARCÍA & al., 1995; FRANCO MÚGICA & al., 2001) y la distribución actual de algunas plantas o grupos de plantas (MAYOR, 1965b; MATEO, 1981).

En España se han utilizado varias clasificaciones, aunque la más más actual es la de RIVAS MARTÍNEZ & LOIDI ARREGUI (1999), corregida y modificada en varias ocasiones, la última en fechas recientes (RIVAS MARTÍNEZ & al., 2002) a la espera de una publicación definitiva.

Otros índices bioclimáticos usados también en ocasiones y que ofrecen información util para delimitar la región Mediterránea, en la que se encuentra la provincia de Guadalajara (RIVAS MARTÍNEZ & al., 1987), son el índice de aridez de De Martonne (1923):

$$Ia = \frac{P}{T + 10}$$

y el cociente ombrotérmico de Emberger (1971):

$$Q = \frac{100 \times P}{M^2 - m^2}$$

Los valores de ambos índices para las estaciones estudiadas se encuentran en la tabla 6.

nº	Estaciones	T	M	m	P	Ia	Q
1	**Almoguera**	13,7	21,1	6,2	412	40,0	101,2
2	**Bolarque (emb.)**	13,5	19,5	7,5	516	48,2	159,2
3	**Cogolludo**	13,7	20,7	6,6	516	47,6	134,0
4	**Corduente**	10,4	16,6	4,3	553	63,1	215,1
5	**Fontanar**	16,6	23,2	10	491	39,5	112,0
6	**Guadalajara**	13,6	18,9	8,3	370	37,2	128,3
7	**Mazarete**	10,9	16,2	5,7	653	69,9	283,9
8	**Orea**	7,8	13,9	1,8	730	103,5	384,2
9	**Sigüenza**	10,9	18	3,9	601	65,1	194,6
10	**Valdecubo**	10,5	16,7	4,4	382	46,3	147,1
11	**Zorita de los Canes**	14,3	21,5	7,2	476	43,2	115,9

Tabla 6. Valores de Ia y Q en estaciones de la provincia de Guadalajara. Calculado a partir de los datos climáticos obtenidos en http://www.ucm.es/info/cif/station.

Bioclimas

Según la última clasificación de RIVAS MARTÍNEZ & LOIDI ARREGUI (1999) en la provincia de Guadalajara existen dos macrobioclimas, el Mediterráneo, que ocupa la mayor parte del territorio, y el Templado en su variante Submediterránea, que se encuentra en las zonas altas de la Sierra de Ayllón y Sistema Ibérico (MARTÍN HERRERO & al., 2003).

El macrobioclima Mediterráneo es un clima subtropical y templado que se extiene entre 23º y 52º N y S, con un periodo de sequía pronunciada (P < 2T) durante al menos dos meses en verano [Ios_2 = 2 y Iosc = 2. Cumple al menos dos condiciones de las siguientes: T < 25º, m < 10º, Itc < 580] (RIVAS MARTÍNEZ & LOIDI ARREGUI (1999).

El macroclima Templado es un clima templado que se extiene entre 23º y 51 º N y S, o un clima frio entre 51º y 66º N, así como en localidades a altitud inferior a 200 m entre 23º y 35º N y S [Ios_2 > 2 o Iosc > 2 si Ios_2 = 2. Cumple al menos dos condiciones de las siguientes: T < 21º, M < 18º, Itc < 480] (RIVAS MARTÍNEZ & LOIDI ARREGUI, 1999).

La variante climática Submediterránea tan solo se encuentra en el macroclima Templado y está definida por una precipitación menor que dos veces la temperatura durante al menos un mes [Iosi = Psi/Tsi < 2, Psi <2Ti] o porque durante el periodo de los dos meses más secos, la precipitación es menos de dos veces y media la temperatura [Ios_2 =Ps_2/Ts_2 < 2.5, Ps_2 < $2Ts_2$] (RIVAS MARTÍNEZ & al., 2002).

Los bioclimas y valores que los definen, según RIVAS MARTÍNEZ & LOIDI ARREGUI (1999), presentes en la provincia de Guadalajara se sumarizan en la tabla 7 y se representan en la figura 12.

		Valores	
Macroclima	**Bioclima**	**Ic**	**Io**
Mediterráneo	Mediterráneo Pluviestacional Oceánico (Mpo)	= 21	> 2.0
Templado Submediterráneo	Templado Oceánico Submediterráneo (Toscm)	11-21	> 3.2

Tabla 7. Variantes y bioclimas de la provincia de Guadalajara según RIVAS MARTÍNEZ & LOIDI ARREGUI (1999).

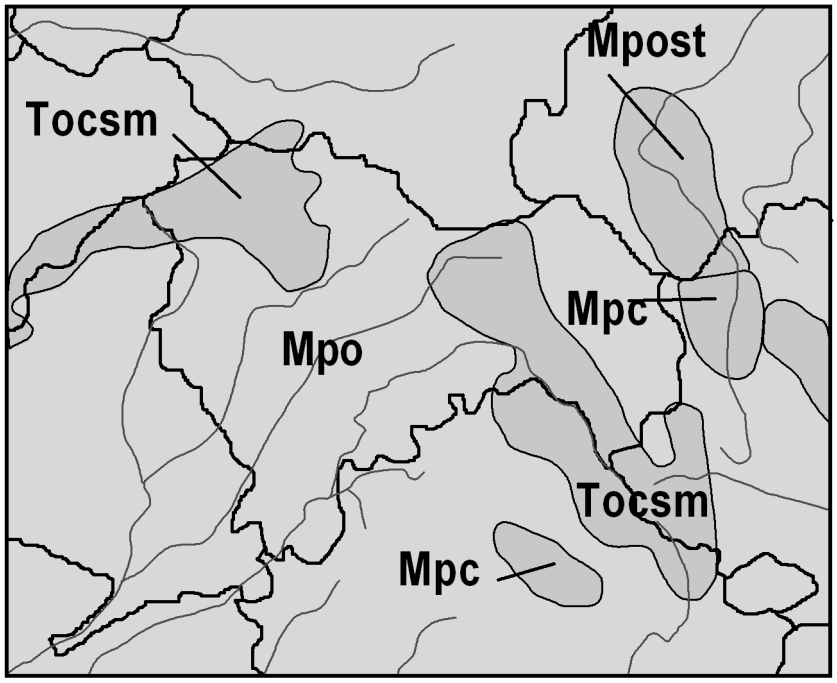


Figura 12. Variantes y bioclimas presentes en la provincia de Guadalajara según RIVAS MARTÍNEZ & al. (2002). La leyenda para la zona de estudio corresponde con la tabla 7.

Las variaciones de los índices de termicidad (It, Itc) y temperatura positiva (Tp) definen el cinturón termoclimático en cada uno de los macrobioclimas presentes en la provincia de Guadalajara y guardan una estrecha relación con los pisos altitudinales y los pisos bioclimáticos que Rivas Martínez había establecido con anterioridad (RIVAS MARTINEZ, 1987). Las variaciones del índice ombrotérmico definen el cinturón ombroclimático, que es común para todos los macrobioclimas.

Los cinturones termoclimático y ombroclimático presentes en la provincia de Guadalajara se sumarizan en la tabla 8 según RIVAS MARTÍNEZ & LOIDI ARREGUI (1999), y el primero de ellos se representa en la figura 13.

Macroclima	**Cinturón climático**	**Valores**	
Termotipos		**It, Itc**	**Tp**
Mediterráneo	Mesomediterráneo (Mn)	210-350	1500-2150
	Supramediterráneo (Sm)	80-210	900-1500
Templado Submediterráneo	Suprasubmediterráneo (Ssm)	100-180	800-1400
	Orosubmediterráneo (Osm)	-	380-800
Ombrotipos		**Io**	
Todos	Seco	2-3,6	
	Subhúmedo	3,6-6	
	Húmedo	6-12	

Tabla 8. Cinturones climáticos (termotipos y ombrotipos) de la provincia de Guadalajara según RIVAS MARTÍNEZ & LOIDI ARREGUI (1999).

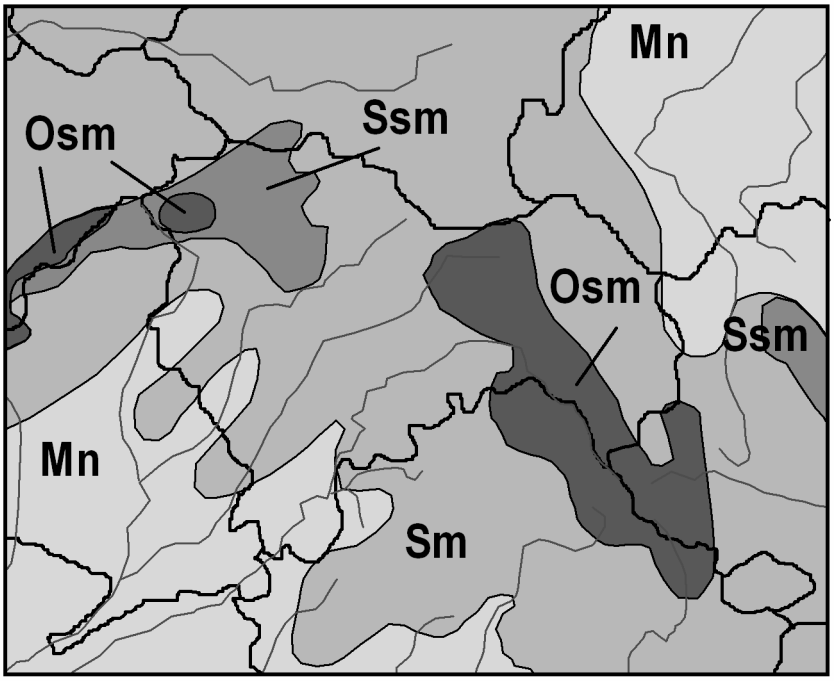


Figura 13. Cinturón termoclimático en la provincia de Guadalajara según RIVAS MARTÍNEZ & al. (2002). La leyenda para la zona de estudio corresponde con la tabla 8.

A modo de resumen presentamos en la tabla 9 los datos de los índices bioclimáticos mencionados para las estaciones recogidas en la tabla 6. Las fórmulas y correciones para su cálculo se pueden encontrar en RIVAS MARTÍNEZ & LOIDI ARREGUI (1999), RIVAS MARTÍNEZ & al. (2002) y MARTÍN HERRERO & al. (2003).

nº	Estaciones	Ic	Io	It	Itc	Tp
1	**Almoguera**	19,7	2,51	234	243	1643
2	**Bolarque (emb.)**	19,3	3,19	224	231	1616
3	**Cogolludo**	20,7	3,42	233	247	1642
4	**Corduente**	17,0	4,42	153	153	1251
5	**Fontanar**	18,9	2,46	320	324	1994
6	**Guadalajara**	19,7	2,27	226	235	1629
7	**Mazarete**	19,0	4,98	155	160	1310
8	**Orea**	16,8	7,76	81	81	941
9	**Sigüenza**	18,9	4,58	164	168	1312
10	**Valdecubo**	20,0	3,02	134	144	1265
11	**Zorita de los Canes**	19,7	2,77	250	258	1721

Tabla 9. Valores de los parámetros que definen bioclimas y cinturones climáticos en estaciones de la provincia de Guadalajara. Tomado de http://www.ucm.es/info/cif/station.

3.8. BIOGEOGRAFÍA

La propuesta de sectorización biogeográfica de RIVAS-MARTÍNEZ & LOIDI ARREGUI (1999) para la Península Ibérica, que aquí reproducimos para el territorio de estudio (fig. 14), se basa en la homogeneidad de territorios con un componente similar, tanto desde el punto de vista florístico como desde el de la vegetación.

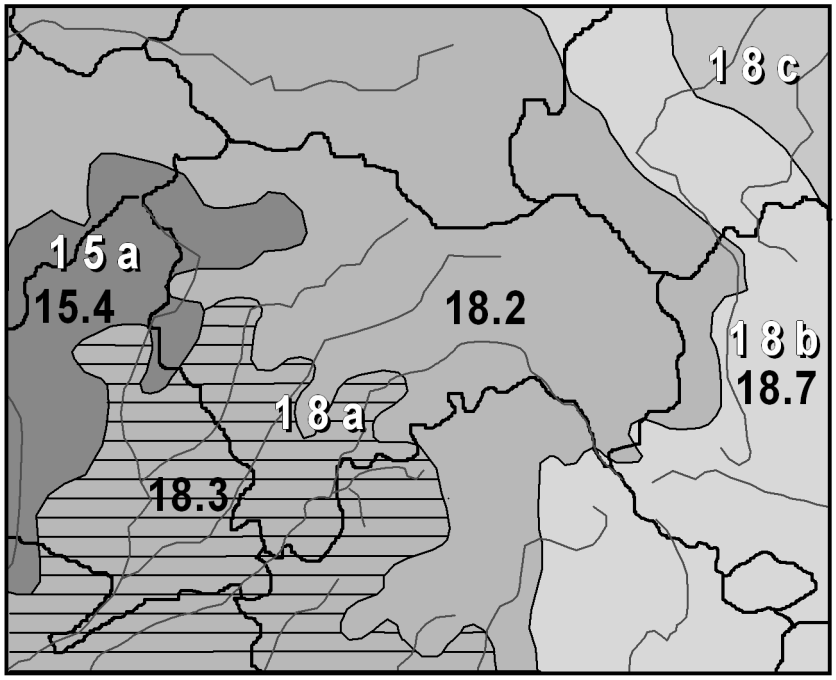


Figura 14. Biogeografía hasta el nivel de sector de la provincia de Guadalajara según RIVAS MARTÍNEZ & al. (2002). La leyenda corresponde con la tabla 10.

La tabla 10 muestra los distintos rangos jerárquicos de los territorios que existen en la provincia de Guadalajara según RIVAS MARTÍNEZ & al. (2002) hasta el nivel de sector. Otras categorias inferiores para determinadas zonas de la provincia pueden ser consultadas en FUENTE (1982).

Unidad Biogeográfica	**Ordenación**
Reino Holártico	
Región Mediterránea	
Subregión Mediterránea Occidental	
Provincia Mediterránea Ibérica Occidental	15
Subprovincia Carpetano-Leonesa	15 b
Sector Guadarrámico	15.4
Provincia Mediterránea Ibérica Central	18
Subprovincia Castellana	18 a
Sector Celtibérico-Alcarreño	18.2
Sector Manchego	18.3
Subprovincia Oroibérica	18 b
Sector Maestracense	18.7

Tabla 10. Unidades biogeográficas en la provincia de Guadalajara según RIVAS MARTÍEZ & al. (2002).

3.9 POBLACIÓN

Tradicionalmente se ha considerado a las tierras de Guadalajara uno de los territorios más despoblados de España, con uno de los índices actuales de densidad de población más bajos (INE, 1996).

El despoblamiento de las zonas rurales, en especial las de montaña en las que las condiciones de vida son más duras, es un fenómeno común en casi todo el territorio ibérico durante la segunda mitad del siglo XX y parece ligada a los procesos de desarrollo socioeconómico que se producen en España en las décadas de 1920 y 1960. Este despoblamiento ha tenido unos claros efectos sobre los medios rurales en dos aspectos principales. Por un lado el abandono de los usos tradicionales junto la generalización del uso de combustibles fósiles en estos medios ha favorecido de forma importante la recuperación de grandes masas arbustivas y arbóreas (BLANCO & al., 1997; MMA, 2002). Por otro se ha perdido casi totalmente una cultura basada en el conocimiento ancestral del medio natural y del manejo de los recursos naturales, que ha estado en vigencia durante siglos.

Los movimientos poblaciones también tienen su reflejo sobre los medios húmedos, ya que el uso que de ellos se ha realizado de forma tradicional ha dependido siempre de las necesidades productivas locales. Quizá el más importante efecto en la zona que nos ocupa haya sido el cambio en el tamaño de la cabaña ganadera y su manejo extensivo, que ha obligado a la construcción de nuevos humedales artificiales a la vez que ha aumentado o disminuido la presión sobre algunos de los naturales con el aumento o disminución de los rebaños, sobre todo los ovinos.

El despoblamiento

La tendencia general de la evolución de la población en la provincia sigue un proceso descendente desde 1940 que no se empieza a recuperar hasta la década de los 80 (tabla 11). La disminución neta del índice de población entre 1900 y 1981 es del 28,5 %, lo que significa que mientras que la población nacional se ha duplicado, la provincial ha perdido una cuarta parte.

En el periodo de 1900 a 1950 se constata un ligero aumento de la población general sin valores muy altos (1,54 %) debida al aumento de los núcleos de Guadalajara, Molina y Cifuentes-Brihuega, aunque por municipios el descenso es notable, sobre todo en aquellos situados en zonas altas o de las sierras del norte de la provincia (ZÁRATE & VÁZQUEZ, 1986).

Desde 1950 a 1981 la tendencia general es una despoblación fuerte de casi todos los municipios (con un valor neto del 30,4 %) salvo aquellos del entorno de la capital, Cifuentes, Alcolea y Molina de Aragón. Los valores más abundantes de pérdida de población por municipios se encuentran en el rango de 40 al 60 %, y en el caso de algunos del Alto Tajo y la Alcarria superan el 60 %. A partir de los años 70 se inicia una cierta recuperación debida al establecimiento de los núcleos económicos e industriales mencionados (ZÁRATE & VÁZQUEZ, 1986).

El censo provincial del año 2001 muestra una recuperación que no alcanza a los valores de inicio del siglo XX y que se concentra en las zonas de mayor importancia económica del corredor industrial del Henares y áreas de Briguega y Molina de Aragón.

La evolución de la población en la delimitación de las comarcas agrarias de 1977 refleja los movimientos internos que se han producido en la provincia. La despoblación más importante se produjo en la comarca de La Sierra a partir de 1910, que se acentúa de 1960 a 1981. En las comarcas Alcarreñas y de Molina el proceso se incia más tarde, hacia 1940, mientras que en la comarca de La Campiña se produce un incremento desde el año 1900 que se acentúa hacia 1960, con un aumento de la poblacion de la capital del 390 %. En este momento, esta comarca albergaba al 66,2 % de la población en un territorio que representa el 19,7 % de la superficie de la provincia.

Los fenómenos de emigración más importantes se producen entre 1910 y 1920 y entre 1950 y 1970, con un destino mayoritario hacia las zonas de importancia industrial (Madrid, Barcelona, Zaragoza y Valencia). La emigración interior, cerca de un 25 %, es la responsable de la transferencia de la población provincial hacia los centros económicos regionales hasta 1990. A partir de ese momento se produce un fenómeno de desplazamiento inmigracional desde Madrid hacia la zona de Guadalajara capital debido a un menor coste de esta zona y al aumento de los servicios para demandas residenciales.

	Guadalajara		**Castilla-La Mancha**	
Año	**Población**	**Densidad (hab./km^2)**	**Población**	**Densidad (hab./km^2)**
1900	200.186		1.386.153	
1910	209.352	-	1.536.575	-
1920	201.444	-	1.644.703	-
1930	203.998	-	1.827.196	-
1940	211.561	17,32	1.959.562	24,66
1950	208.652	17,08	2.059.659	25,92
1960	189.585	15,52	2.015.262	25,36
1970	149.804	12,26	1.732.696	21,81
1981	143.124	11,75	1.648.633	20,75
1986	146.311	11,98	1.675.715	21,09
1991	145.593	11,92	1.658.446	20,87
1996	157.255	12,87	1.712.529	21,55
2001	171.532	14,04	1.755.053	22,09

Tabla 11. Evolución de la población y densidad de población en Guadalajara y Castilla-La Mancha. Fuente: Censo y Padrón Municipal de Habitantes, INE.

En 1981 la población era de 143.124 habitantes, de los que el 40 % pertenece al estrato urbano (por encima de 10.000 habitantes) que solo tiene representación en la capital, el 17,3 % se encuentra en el estrato intermedio (de 2.000 a 10.000 habitantes) en Azuquécar, Mondéjar, Sigüenza, Brihuega y Molina de Aragón, y el 42,7 % restante se encuentra en núcleos rurales con una población inferior a 2.000 habitantes en 283 municipios, que suponen el 97,9 % de los existentes entonces. Además, gran parte de esta población no se encuentra laboralmente activa.

La situación actual (tabla 12) corresponde a una provincia en la que todavía el 50 % de la población vive en municipios menores de 100 habitantes y el 89 % en municipios menores de 500 habitantes, lo que representa los porcentajes más elevados de Castilla-La Mancha y da idea de lo dispersa que aún se encuentra la población en el territorio de Guadalajara.

	Guadalajara		Castilla-La Mancha	
Estratos	**Nº muni.**	**Porcentaje**	**Nº muni.**	**Porcentaje**
Total	288	100	919	100
0-100 hab.	144	50	189	20,6
101-500 hab.	113	39,3	315	34
501-1.000 hab.	9	3,3	132	14,8
1.001-2.000 hab.	9	3,3	116	12,9
2.001-5.000 hab.	9	3,3	108	11,3
5.001-10.000 hab.	0	0	32	3,7
10.001-20.000 hab.	0	0	13	1,3
20.001-50.000 hab.	1	0,4	9	0,8
50.001-100.000 hab.	1	0,4	4	0,5
Más de 100.000 hab.	0	0	1	0,1

Tabla 12. Distribución de los municipios por estratos de habitantes en Guadalajara y Castilla-La Mancha en el año 2001. Fuente: Instituto de Estadística de Castilla-La Mancha.

En resumen, la evolución poblacional de la provincia de Guadalajara ha sufrido una curva descendende a lo largo del siglo XX que solo recientemente ha empezado a recuperarse con la afluencia de inmigración exterior. Los núcleos rurales de menor tamaño, sobre todo los de las zonas más serranas, han perdido gran parte de su población la cual se ha desplazado a las zonas industriales de dentro y fuera de la provincia, aunque en la actualidad siguen representando una elevada cantidad de los habitantes de la provincia.

3.10. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS EN LA PROVINCIA DE GUADALAJARA

Los Espacios Naturales Protegidos se han definido como "aquellas partes del territorio de Castilla-La Mancha, incluidas las aguas continentales, que contengan recursos naturales sobresalientes o de especial interés" (Ley 9/1999).

La Red de Áreas Protegidas de Castilla-La Mancha se establece con la Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza. En ella se integran los Espacios Naturales considerados en figuras de protección de aplicación de esta norma autonómica y los declarados en el territorio de Castilla-La Mancha en aplicación de la Ley 4/1989, de Conservación de la Naturaleza, de ámbito estatal.

Estas figuras de protección incluyen los Parques Naturales, Reservas Naturales, Monumentos Naturales, Microrreservas, Reservas Fluviales, Paisajes Protegidos, Parajes Naturales y Zonas Periféricas de Protección, así como aquellos espacios que se encuentren sometidos a Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN).

En la provincia de Guadalajara existen 8 Espacios Naturales Protegidos (fig. 15) que se estructuran de acuerdo con las características y condiciones contempladas en la Ley 9/1999, de Conservación de la Naturaleza de Castilla-La Mancha.

Parques Naturales

Los Parques Naturales son "áreas naturales, poco transformadas por la ocupación o explotación humanas, que en razón a la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, de su fauna o de sus formaciones geomorfológicas, posean unos valores ecológicos, estéticos, educativos y científicos cuya conservación merece una atención preferente. El grado de naturalidad y de transformación por ocupación o explotación humanas de los Parques Naturales se apreciará en relación con el entorno comarcal y regional" (Artículo 41, Ley 9/1999).

- **1. Parque Natural del Alto Tajo**

  Se encuentra a caballo entre la parte suroriental de la provincia de Guadalajara y la nororiental de la provincia de Cuenca e incluye la Microrreserva de los Prados Húmedos de Torremocha del Pinar en su zona periférica. Es uno de los parques naturales más grandes de Castilla-La Mancha y cuenta con 105.721 hectáreas que se reparten por 38 términos municipales.

  El territorio protegido incluye el sistema de páramos altos y hoces fluviales más extenso de la Región, con gran diversidad geológica, climática y topográfica, que se encuentra en un excelente grado de conservación. Uno de los valores de mayor importancia es la riqueza y diversidad de su flora (con gran número de endemismos y especies en peligro de extinción) y hábitat naturales entre los que destacan los pinares de *Pinus nigra* y los bosques caducifolios.

  En el Parque se encuentra la laguna de La Parra (de Taravilla) y gran cantidad de lagunas estacionales y navajos ganaderos, en los que se encuentran las únicas poblaciones de *Hippuris vulgaris* de Castilla-La Mancha.

- **2. Parque Natural del Cañón del Río Dulce**
  Corresponde al cañón calizo del río Dulce en la zona entre Jodra y Aragosa, aunque la superficie del espacio (8.481 hectáreas) abarca parte de las zonas de páramo colindantes. En su entorno se encuentran las balsas de extracción de caolines de Pelegrina y algunas balsas ganaderas de la zona de Torremocha.

- **3. Parque Natural del Hayedo de Tejera Negra**
  Situado en el noroeste de la provincia, cuenta con 1.641 hectáreas en las que se recogen la mayoría de las masas de hayas (F*agus sylvatica*) existentes en la sierra de Ayllón. Junto a estas formaciones, el Parque alberga una gran diversidad de flora de montaña. El territorio delimitado no incluye humedales de importancia.

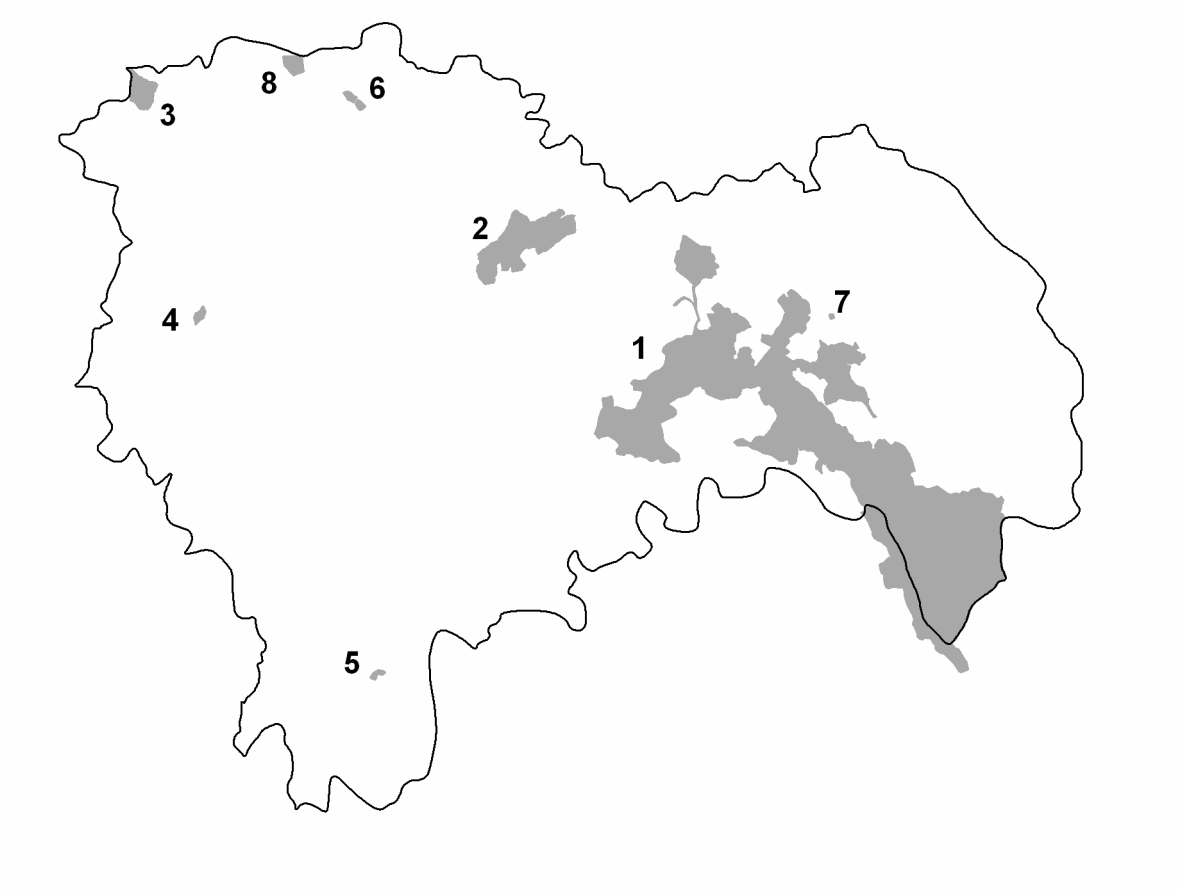


Figura 15. Espacios Naturales Protegidos de la provincia de Guadalajara.

Reservas Naturales

Las reservas naturales corresponden a "espacios naturales cuya creación tiene por finalidad la protección de ecosistemas, comunidades o elementos biológicos que, por su rareza, fragilidad, importancia o singularidad merecen una valoración especial" (Artículo 42, Ley 9/1999).

- **4. Reserva Natural de las Lagunas de Puebla de Beleña**
  Conjunto de dos lagunas semipermanentes situado sobre la raña de Uceda, en el extremo oeste de la provincia. Han sido incluidas por nosotros en este trabajo.

Microrreservas
Las Microrreservas son Espacios Naturales "de pequeño tamaño que contienen hábitat raros, o bien conforman el hábitat de poblaciones de especies de fauna o flora amenazadas, resultando especialmente importante su protección estricta" (Artículo 43, Ley 9/1999).

- **5. Microrreserva de los Cerros Margosos de Yebra y Pastrana**
  Reserva situada en el suroeste de la provincia para la conservación de las poblaciones de *Limonium erectum.* No existen hábitat acuáticos.

- **6. Microrreserva de los Cerros Volcánicos de La Miñosa**
  Microrreserva situada en las proximidades de Atienza, en el norte de la provincia, este espacio tiene como objetivo primordial la protección de las poblaciones castellano manchegas de *Erodium paularense*. No hay hábitat acuáticos de importancia en su zona.

- **7. Microrreserva de los Prados Húmedos de Torremocha del Pinar**
  Situada en el PORN del Parque Natural del Alto Tajo, tiene una superficie de 11 hectáreas localizadas en el término municipal de Torremocha del Pinar y fue declarada para conservar la población de *Ophioglossum azoricum* y otras especies como *Carex pilulifera*, incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas (Decreto 33/1998 y Decreto 200/2000).

Monumentos naturales
Los Monumentos Naturales son "espacios o elementos de la naturaleza constituidos básicamente por formaciones de notoria singularidad, rareza o belleza, que merecen ser objeto de una atención especial. Se consideran también monumentos naturales, las formaciones geológicas, los yacimientos paleontológicos y demás elementos de la gea que reúnan un interés especial por la singularidad o importancia de sus valores científicos, culturales o paisajísticos. Se entienden incluidas en el apartado anterior "las formaciones geológicas que, en función de su tipología, desarrollo y extensión, resulten representativas del dominio geomorfológico donde se ubican" (Artículo 45, Ley 9/1999).

- **8. Monumento Natural de la laguna de Somolinos y Sierra de Pela**
  Formada por el entorno de la laguna de Somolinos y los páramos calizos de la sierra de Pela, de gran valor botánico y geológico.

A lo largo del año 2003 y 2004 está prevista la declaración de otros espacios naturales protegidos como son la Reserva Fluvial del río Pelagallinas, la Reserva Fluvial del río Tajo en Zorita de los Canes y la Microrreserva de los saladares de la cuenca del río Salado.

Además, en 1996 se aprobó El Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) de 28 lagunas de Castilla-La Mancha, entre las que están incluidas las de Somolinos y de La Parra (Taravilla), que posteriormente quedarían incluidas en Espacios Naturales Protegidos de rango superior.

4. CATÁLOGO FLORÍSTICO

4.1 INTRODUCCIÓN

El catálogo florístico comentado de la flora acuática de las lagunas y humedales de la provincia de Guadalajara que se presenta en este capítulo está basado en su mayor parte en el material recolectado por nosotros durante los años de realización de este trabajo (1996-2001). Además, hemos recogido las citas de herbario y referencias bibliográficas de la flora acuática del territorio al que está referida cada especie del catálogo, tanto si se trata de plantas encontradas por nosotros como si no, indicando la fuente y los comentarios correspondientes. El objetivo es dar una visión de conjunto del contingente florístico acuático de la provincia de Guadalajara y de sus relaciones corológicas y biogeográficas con el resto de la Península Ibérica e Islas Baleares, así como estudiar los conjuntos de lagunas y humedales que presentan cararacterísticas y elemenos comunes.

4.2 MATERIALES Y MÉTODOS

ORDENACIÓN DEL CATÁLOGO FLORÍSTICO

El catálogo florístico consta de 184 táxones que presentamos ordenados alfabéticamente dentro de cada género y familia. Debido a lo amplio del rango sistemático de los táxones contemplados, la ordenación general sigue la propuesta de MARGULIS & SCHUARTZ (1987) para las categorías superiores a división. Las categorías inferiores hasta el nivel de familia se ordenan de acuerdo con los siguientes criteros.

Para las algas verdes (*Chlorophyta*) aceptamos el criterio de VAN DER HOEK & al. (1995), quienes sitúan a las carofíceas en la clase *Charophyceae*. Las familias consideradas dentro del único orden (*Charales*) de la clase se encuentran ordenadas alfabéticamente.

Las hepáticas (*Hepaticae*) están de acuerdo con la clasificación propuesta por CASAS (1998).

Los pteridófitos (*Pteridophyta*) y angiospermas (*Magnoliophyta*) siguen la propuesta de Flora iberica (CASTROVIEJO & al., 1986)

Dentro de cada familia, los géneros y táxones se encuentran ordenados alfabéticamente y siguen el criterio de la obra Flora Ibérica (CASTROVIEJO & al., eds., 1986-2003) para los volúmenes publicados, y Flora Europaea (TUTIN & al, 1964-1980) para los no publicados. Cuando los tratamientos genéricos usados no están de acuerdo con las obras antes mencionadas, se sigue una monografía posterior o más adecuada a nuestro entender, se indica en el primer taxon estudiado del género (p. ej., *Ranunculus* subgen. *Batrachium* según VELAYOS in *Anales Jard. Bot. Madrid* 45(1): 103-119. 1988).

MATERIAL RECOLECTADO

Para cada localidad se han recogido muestras de todas la plantas presentes, salvo contadas excepciones en las que se ha apuntado su presencia sin recolección. La intención ha sido siempre

contar con abuntante material de referencia que quedara depositado a disposición pública de cualquier estudio o comprobación posterior.

El material recoletado por nosotros para la realización de este trabajo cuenta con al menos un pliego testigo en el herbario del Real Jardín Botánico (MA-*Algae*, MA) para su pública consulta. Los duplicados de este material han podido ser intercambiados con otras instituciones.

INFORMACIÓN PRESENTADA

La información que ofrecemos de cada taxon se encuentra ordenada en los siguientes apartados:

Nombre: Incluimos el nombre aceptado según las normas del ICBN (International Code of Botanical Nomenclature, 2001) seguido del nombre del autor o autores en forma abreviada, lugar y fecha de publicación en forma abreviada, tanto de las publicaciones periódicas como de las obras autónomas, según los estándares de CASTROVIEJO & al. (1986-2001) en Flora Iberica. Para los casos no contemplados o sin publicar en la obra anterior se siguen los criterios establecidos en BRUMMITT & POWELL (1992) para los autores, BPH/S (BRIDSON & SMITH, 1991) para las publicaciones periódicas y TL -Taxonomic Literature (STAFLEU & COWAN, 1976-1988; STAFLEU & MENNEGA, 1992-1998) para las obras autónomas o no periódicas.

Los táxones cuyo nombre van precedidos del símbolo (†) deben ser descartados de la flora de la provincia de Guadalajara a raíz de los trabajos que hemos realizado.

Sinónimos: Los sinónimos que consideramos son aquellos usados de forma habitual en la bibliografía botánica ibérica, aunque en algunos casos hemos incluido nombres usados en obras o por autores que se refieren a nuestra zona de estudio y que tienen poca difusión. Los sinóminos los indicamos bajo los mismos criterios que los mencionados para el nombre aceptado, aunque no indicamos su estatus nomenclatural.

Material recolectado: Incluimos aquí la transcripción de las etiquetas correspondientes al material recolectado por nosotros en la zona de estudio, con indicación de la provincia, término municipal, localidad, coordenada UTM de 1km de lado, altitud, fecha de recolección, recolectores y número del herbario MA. En el caso del material todavía no incluido mencionamos nuestro número de recolección para facilitar la posterior identificación del material. En algunos casos hemos considerado oportuno visitar tanto zonas colindantes a nuestro territorio como otras más alejadas, sobre todo en Castilla-La Mancha, en las que hemos recolectado otros materiales que podían ser interesantes en el estudio de la distribución de los táxones del presente catálogo.

La presentación de los datos corológicos, tanto en este aparatado como en el de "material estudiado" y "referencias bibliográficas" está referida a la presencia del taxon en cuestión en el ámbito del Mediterráneo occidental. Como explicamos en el apartado de "corología" el estudio de la distribución de cada taxon lo hemos realizado a distintos niveles geográficos, según la importancia o el interés que nosotros le hemos atribuido.

El primer nivel de ordenación está basado en los países del área mediterránea, incluye por orden de transcripción España, Portugal, Francia, Marruecos y Argelia. En algunos casos y debido a la

especial distribución del taxon se han incluido citas pertenecientes a otros paises, los cuales aparecen a continuación de las citas argelinas y ordenados alfabéticamente. El segundo nivel de ordenación está constituido por las provincias españolas (excepto las Islas Canarias) y portuguesas (excepto Madeira y Azores) En este caso incluimos primero la provincia de Guadalajara, seguida por el resto de las provincias de Castilla-La Mancha por orden alfabético y a continuación el resto de las provincias españolas consideradas, también por orden alfabético (tabla 13). En el caso de las Islas Baleares se incluyen en el mismo orden alfabético las islas según lo indicado por PANDO (1991).

ESPAÑA	Huesca	Valencia
Guadalajara	Islas Baleares	Valladolid
	Formentera	Vizcaya
Albacete	Ibiza	Zamora
Ciudad Real	Mallorca	Zaragoza
Cuenca	Menorca	
Toledo	Jaen	PORTUGAL
	La Coruña	Algarve
Álava	La Rioja	Alto Alentejo
Alicante	León	Baixo Alentejo
Almería	Lérida	Beira Alta
Asturias	Lugo	Beira Baixa
Ávila	Madrid	Beira Litoral
Badajoz	Málaga	Douro Litoral
Barcelona	Murcia	Estremadura
Burgos	Navarra	Minho
Cáceres	Orense	Ribatejo
Cádiz	Palencia	Trás-os-Montes e Alto Douro
Cantabria	Pontevedra	
Castellón	Salamanca	FRANCIA
Córdoba	Segovia	
Gerona	Sevilla	MARRUECOS
Granada	Soria	
Guipúzcoa	Tarragona	ARGELIA
Huelva	Teruel	

Tabla 13. Ordenación de los paises y provincias corológicas consideradas.

Material estudiado: Incluimos aquí la transcripción de las etiquetas del material de los táxones estudiados por nosotros en las colecciones de los herbarios consultados (BC, COFC, GDA, LISE, LISI, LISU, LOU, MA, MACB, MAF, PO, SALA, SANT, SEV, SEVF). En la mayor parte de los casos consultados las etiquetas de herbario no contienen datos completos, siendo frecuente, por ejemplo, la falta de la coordenada o la altitud. Nosotros reproducimos textualmente (salvo errores gramaticales) los datos indicados en la etiqueta, junto con las siglas del herbario y número de identificación correspondiente a cada pliego. Los datos ausentes o que no han podido ser interpretados por nosotros se indican de la siguiente forma:

s.l.	sin localidad
s.c.	sin colector
s.f.	sin fecha
[?]	después de una palabra indica dudas en su transcripción
[ilegible]	indica una palabra o cadena de palabras que no se ha podido transcribir

Aquellas citas de herbario o referencias bibliográficas de carácter amplio, que necesitan una confirmación posterior o que son directamente desestimadas por alguna razón recogida en el texto se incluyen a continuación del listado bajo los epígrafes “citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse”, “citas que requieren confirmación” o “citas no tenidas en cuenta”. En estos epígrafes la ordenación de las citas o referencias se hace como se ha indicado anteriormente para los listados de material.

Cuando alguna de las citas de herbario no presenta la coordenada UTM, está mal o está reflejada en coordenadas geográficas, indicamos la coordenada UTM buscada por nosotros entre corchetes ([ ]) para un valor del cuadrado de 10 km de lado. El material listado se ordena igual que en el caso anterior.

Referencias bibliográficas: Las referencias que incluimos en este apartado se refieren en su mayor parte a las citas originales para cada taxon, aunque en algunos casos recogemos trabajos de síntesis que tienen una relevancia especial por aportar nuevos datos sobre la cita. Reproducimos la cita textual y entre paréntesis el autor o autores, el año de publicación y la página donde se encuentra la cita. Como en el caso anterior indicamos la coordenada UTM buscada por nosotros entre corchetes ([ ]). El material listado se ordena como en el apartado de "material estudiado".

Otras referencias: En este apartado incluimos aquellas citas fiables facilitadas por otras personas y de las que no existe material de herbario o publicación y que se indican como "com. pers.". Tambien incluimos observaciones personales y de otros autores como "vista viva" (v.v.) referentes a material no colectado y que no presentan problemas a la hora de su identificación.

Corología: Indicamos de forma breve la distribución geográfica de cada taxon desde el nivel mundial hasta el provincial.

Mapas de distribución: Incluimos para cada taxon un mapa de distribución de puntos basados en los datos recogidos en los apartados anteriores y que representan la distribución conocida de cada taxon en el territorio.

Los criterios para la elaboración de los distintos mapas presentados es el siguiente:

- **Mapas peninsulares**. Incluyen el territorio continental de España y Portugal junto con el insular de las Islas Baleares. Se han realizado este tipo de mapas para todas las especies de la flora acuática incluidas en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE ("Directiva Hábitat") y presentes en la provincia de Guadalajara, así como para otras cuya distribución peninsular nos parecía de interés.

- **Mapas regionales** de Castilla-La Mancha. Se han realizado para todas las especies acuáticas incluidas en el catálogo regional de especies amenazadas (Decreto 33/1998 y Decreto 200/2001 de especies protegidas de Castilla-La Mancha).

- **Mapas interprovinciales**. Incluyen el territorio de la provincia de Guadalajara así como los territorios adyacentes (provincias de Cuenca, Teruel, Zaragoza, Soria y Segovia). Se han realizado para señalar la distribución de ciertos táones en el ámbito del Sistema Ibérico.

- **Mapas provinciales de Guadalajara**. Se han realizado para el resto de los táxones contemplados en el catálogo, excepto algunos de los que no hemos encontrado en los medios que hemos estudiado y cuyas citas mencionamos a efectos de completar el catálogo florístico.

En todos los mapas se distinguen dos tipos de símbolos para la coordenada UTM de 10 km de lado. El símbolo (?) indica nuevas citas en cuadrículas de 10 km de lado basadas en nuestras recolecciones, y el símbolo (?) indica la existencia de citas de herbario y/o referencias bibliográficas que pueden coincidir o no con recolecciones nuestras en la misma coordenada UTM de 10 x 10 km. En el caso de coincidencia prevalece la referencia o cita ya conocida. En algunos casos especiales se usan otros símbolos para incluir variantes taxonómicas del taxon cartografiado.

Ecología: En este apartado recogemos comentarios sobre las características que definen los medios en los que vive la planta. Además, incluimos la posición fitosociológica que ocupa de forma característica cada taxon, basada en el esquema sintaxonómino de RIVAS MARTÍNEZ & al. (2001) y RIVAS MARTÍNEZ & al. (2002) para la Península Ibérica.

Obervaciones: Mencionamos aquí, cuando es pertinente, cuestiones de taxonomía y corología para cada taxon.

Conservación: Recogemos, si existe, la figura de protección que presenta el taxon en el ámbito del territorio de estudio: Castilla-La Mancha, España y Europa, según la legislación vigente. En algunos casos se compara el nivel de protección o amenaza del taxon con los de las comunidades autónomas vecinas u otros paises europeos, haciendo referencia a la importancia que tiene en cada territorio.

Además, y en ocasiones, se realizan comentarios sobre conservación de los táxones, tanto en el ambito de la provincia como en el de la comunidad de Castilla-La Mancha.

4.3. RESULTADOS. CATÁLOGO FLORÍSTICO COMENTADO

Div. *Chlorophyta*

Cl. *Charophyceae*

Fam. *Characeae*

Chara L.

Chara aspera Deth. ex Willd. in Ges. Naturf. Freunde 3: 298 (1809) var. *aspera*

Chara globularis var. *aspera* f. *aspera* (Deth. ex Willd.) R. D. Wood in Taxon 11: 11 (1962)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Anguita, balsa de Melero II, 30TWL5545, 1200 m, 9-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10565); Campillo de Dueñas, laguna Llana, 30TXL1324, 1162 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10568); El Pedregal, navajo de la Fuente de los Villares, 30TXL2213, 1170 m, 22-VII-1998, *L. Medina* (MA-*Algae* 10563); Paredes de Sigüenza, laguna del Madrigal (La Laguna), 30TWL2065, 1000 m, 4-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10564); Paredes de Sigüenza, salinas de Rienda, 30TWL2464, 995 m, 24-III-1997, *S. Cirujano & L. Medina* (MA-*Algae* 10558); Sauca, navajo de los Visos, 30TWL4242, 1160 m, 21-V-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10562); Setiles, launa de Los Majanos (laguna de Setiles), zona modificada, 30TXL1709, 1280 m, 9-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA-*Algae* 10566); Setiles, launa de Los Majanos (laguna de Setiles), zona sin modificar, 30TXL1709, 1280 m, 9-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA-*Algae* 10567); Tartanedo, balsa Guarrón, 30TWL8344, 1170 m, 18-VI-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 10560); Tordesilos, La Laguna (laguna de Tordesilos), interior, 30TXL2201, 1360 m, 2-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 10559); Tordesilos, La Laguna (laguna de Tordesilos), orilla, 30TXL2201, 1360 m, 2-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 10561); Torremocha del campo, La Fuensaviñán, navajo de La Fuensaviñán II, 30TWL3534, 1010 m, 28-VII-1995, *T. Almaráz & L. Medina* (MA-*Algae* 10556).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Laguna Honda de Campillo de Dueñas [30TXL12] (COMELLES, 1982a: 41).
Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse. **España**. **Guadalajara**: Partido bajo de Pastrana (CABALLERO, 1929: 324); Partido de Atienza (CABALLERO, 1929: 324); Partido de Molina (CABALLERO, 1929: 324); Partido de Sigüenza (CABALLERO, 1929: 324).

COROLOGÍA

Se distribuye en el hemisferio norte entre 70ºN y 25ºN por Europa, norte de África, centro y sur de Asia, y Norteamérica (WOOD & IMAHORI, 1965). En la Península se encuentra en la mitad este con algunas localidades aisladas en el noroeste (COMELLES, 1982a). En Guadalajara se localiza en la zona centro y este de la provincia (fig. 16).

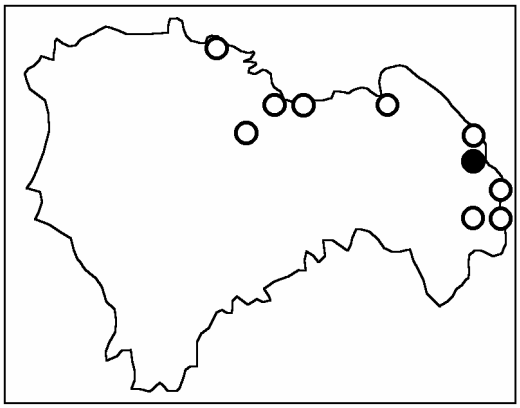


Figura 16. Distribución de *Chara aspera* var. *aspera* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Pequeño carófito que vive en lagunas, charcas y navajos, permanentes o estacionales, sobre sustratos terciarios y de aguas dulces a hiposalinas (CIRUJANO & al., 2002).

Según RIVAS MARTÍNEZ & al. (2002), *Chara aspera* es característica de la alianza *Charion fragilis* [*Charetalia hispidae, Charetea fragilis*], típica de aguas calcícolas y mesótrofas.

Chara aspera var. *curta* (Nolte ex Kütz.) A. Braun ex Leonhardi in Verh. Naturf. Ver. Brünn 2: 205 (1864)

Chara desmacantha (H. & J. Groves) J. Groves & Bull.-Webst., Brit. Char. 1: 94 (1920)
Chara globularis var. *aspera* f. *curta* (Nolte ex Kütz.) R. D. Wood in Taxon 11: 11 (1962)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Anguita, balsa de Melero I (la de abajo), 30TWL5545, 1200 m, 9-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10572); La Hortezuela de Océn, laguna de Océn, 30TWL4832, 1100 m, 12-VII-1996, *M.A. García, L. Medina & L. Ramón-Laca* (MA-*Algae* 10541); Setiles, launa de Los Majanos (laguna de Setiles), zona modificada, 30TXL1709, 1280 m, 9-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA-*Algae* 10573); Tartanedo, balsa Guarrón, 30TWL8346, 1170 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 10570, MA-*Algae* 10571); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo de La Fuensaviñán III, 30TWL3534, 1010 m, 28-VII-1995, *T. Almaráz & L. Medina* (MA-*Algae* 10569).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: La Fuensaviñán [30TWL33], 18-VI-1983, *S. Cirujano* (MA-*Algae* 7240); La Torresaviñán, navajo del Prado, 30TWL3536, 18-VI-1983, *S. Cirujano* (MA-*Algae* 791).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: La Fuensavinán, Navajo 1, 30TWL3535, 1090 m (VELAYOS & al., 1984: 183); La Fuensavinán, Navajo 2, 30TWL3535, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 183); La Torresavinán, navajo del Prado, 30TWL3536, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 183); La Torresaviñán, navajo del Prado, 30TWL3536, 1100 m (VELAYOS & al., 1985: 449).

COROLOGÍA

Distribución mundial similar a *Chara aspera* var. *aspera*, aunque mucho más escasa que ésta (WOOD & IMAHORI, 1965). En España solo ha sido citada en las estribaciones del Sistema Ibérico y León (COMELLES, 1982a). En la provincia de Guadalajara se encuentra, también menos frecuente, en las zonas centro y este (fig. 17).

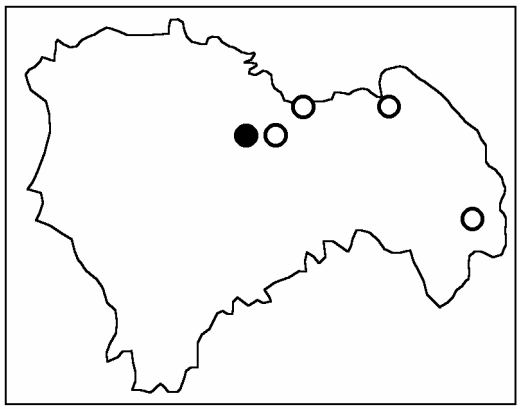


Figura 17. Distribución de *Chara aspera* var. *curta* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Ocupa medios acuáticos de características parecidas a la anterior, aunque las aguas en las que se encuentra presentan niveles de carbonatos más elevados (MOORE, 1986).

Es característica de la alianza *Charion canescentis* [*Charetalia hispidae, Charetea fragilis*], que agrupa las comunidades de carófitos de aguas subsalinas y salinas (RIVAS MARTÍNEZ & al., 2002).

Chara canescens Desv. & Lois., Not. Pl. Fl. France: 139 (1810)

Chara crinita Wallr. ex A. Braun, Ann. Bot.: 3 (1815)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Alcolea del Pinar, canteras de Navafría, 30TWL4642, 1200 m, 5-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7151); Alcolea del Pinar, canteras de Navafría, 30TWL4642, 1200 m, 18-VI-1998, *L. Medina* (MA-*Algae* 10575).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse. **España**. **Guadalajara**: Partido bajo de Pastrana (CABALLERO, 1929: 323); Partido de Atienza (CABALLERO, 1929: 323); Partido de Molina (CABALLERO, 1929: 323), Partido de Sigüenza (CABALLERO, 1929: 323).

COROLOGÍA

Se distribuye por el hemisferio norte entre 63º y 20ºN en Europa, donde es rara, norte de África, Asia meridional y Norteamérica (WOOD & IMAHORI, 1965). En la Península Ibérica se encuentra en la zona centro y sureste (COMELLES, 1982a), ocupando las regiones endorreicas españolas (COMELLES, 1984a).

Conocemos una sola localidad en el centro-norte de la provincia (fig. 18), aunque CABALLERO (1929) ya la había citado en nuestro territorio sin señalar localidades concretas.

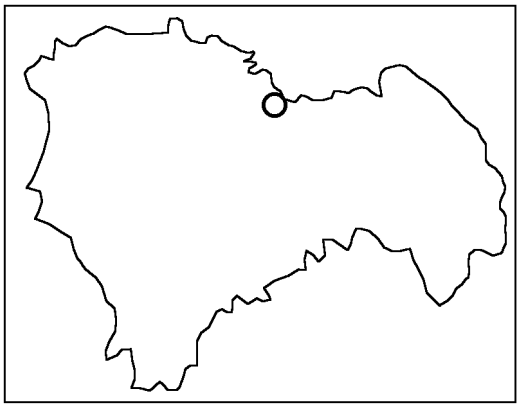


Figura 18. Distribución de *Chara canescens* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Lagunas y charcas de aguas ligeramente salinas sobre sustratos ricos en bases. Es frecuente en medios estacionales (CIRUJANO & al., 2002) del interior, aunque la única población en Guadalajara se encuentra en unas canteras inundadas y de reciente construcción, en las que la vegetación acuática todavía está colonizando el medio.

Es característica de la alianza *Charion canescentis* [*Charetalia hispidae, Charetea fragilis*], de comunidades de carófitos de aguas subsalinas y salinas (RIVAS MARTÍNEZ & al., 2002).

OBSERVACIONES

Chara canescens está formada por dos líneas genéticas; una partenogenética, diploide y más frecuente en el hemisferio norte, y otra sexual, haploide, con una distribución muy restringida a la cuenca del río Danubio y localidades dispersas a lo largo del mediterráneo (PROCTOR, 1980). En la Península Ibérica se han encontrado ambas líneas, aunque la primera mucho más abundante (COMELLES, 1986). Los ejemplares recolectados por nosotros corresponden todos a la primera línea partenogenética.

Chara connivens Salzm. ex A. Braun in Flora 18: 73 (1835)

Chara globularis var. *globularis* f. *connivens* (Salzm. ex A. Braun) R. D. Wood in Taxon 11: 10 (1962)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Anguita, navajo del Vallejo Largo, 30TWL5446, 1190 m, 17-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7155, MA-*Algae* 10598); Campillo de Dueñas, La Lagunilla, 30TXL1423, 1150 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10594); Campillo de Dueñas, laguna del Mojón, 30TXL1626, 1155 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10600); Campillo de Dueñas, laguna del Rubio, 30TXL1527, 1155 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA-*Algae* 10604); Campillo de Dueñas, laguna Honda, 30TXL1324, 1162 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10590); Campillo de Dueñas, laguna Llana, 30TXL1324, 1162 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10608); Casa de Uceda, navajo de la Guijosa, 30TVL7122, 930 m, 20-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (MA-*Algae* 7098, MA-*Algae* 7099); Casa de Uceda, navajo de la Güijosa, 30TVL7122, 930 m, 3-V-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10579); El Cubillo de Uceda, laguna La Loba, 30TVL6617, 890 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA-*Algae* 10597); El Pedregal, navajo de la Fuente de los Villares, 30TXL2213, 1170 m, 22-VII-1998, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA-*Algae* 10589); Fuentelahiguera de Albatages, navajo de Las Pilas, 30TVL7419, 920 m, 7-VII-1995, *E. Álvaro & L. Medina* (MA-*Algae* 7096); Funetelahiguera de Albatages, navajo de Carramálaga, 30TVL7514, 900 m, 30-VII-1998, *L. Medina* (MA-*Algae* 10581); Funetelahiguera de Albatages, navajo del Cruce, 30TVL7416, 925 m, 30-VII-1998, *L. Medina* (MA-*Algae* 10582); La Yunta, laguna de Mojones Blancos, 30TXL1629, 1155 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10591); La Yunta, laguna del Alto del Campo, 30TXL1330, 1130 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10605); La Yunta, laguna Llana, 30TXL1429, 1160 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA-*Algae* 10599); La Yunta, laguna Llana, cultivada en el RJB a partir de sedimentos recogidos el 15 de junio de 1995, 30TXL1429, 1160 m, 4-X-1995, *L. Medina* (MA-*Algae* 7100); La Yunta, Laguna Nueva, 30TXL1230, 1130 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10603); La Yunta, lagunillas del Alto de las Lagunillas, 30TXL1430, 1150 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 7255, MA-*Algae* 10602); La Yunta, navajo del Barranco del Pozo de Montalbán, 30TXL1531, 1130 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10588); Matarrubia, navajo del km 25, 30TVL7522, 937 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA-*Algae* 10601); Puebla de Beleña, laguna Chica de Puebla de Beleña, 30TVL7926, 950 m, 4-IX-1999, *L. Medina* (MA-*Algae* 10576); Puebla de Beleña, laguna Chica, 30TVL7926, 956 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA-*Algae* 10580); Puebla de Beleña, laguna Chica, 30TVL7926, 956 m, 3-V-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10583); Puebla de Beleña, navajo de Puebla de Beleña, 30TVL8125, 956 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA-*Algae* 10595); Puebla de Beleña, navajo del cruce de Robledillo, 30TVL7925, 950 m, 20-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (MA-*Algae* 7097); Setiles, cultivado en el RJB a partir de material recolectado en el navajo de las Parideras el 3-VII-1996, 30TXL1912, 1270 m, 1-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 7250); Setiles, navajos de las Parideras, cultivada en el Jardín Botánico, 30TXL1912, 1270 m, 14-VIII-1998, *L. Medina* (MA-*Algae* 10585); Setiles, launa de Los Majanos (laguna de Setiles), zona modificada, 30TXL1709, 1280 m, 9-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA-*Algae* 10606; MA-*Algae* 10607); Tamajón, cantera de Tamajón I, 30TVL7939, 1045 m, 13-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7161, MA-*Algae* 7162); Tamajón, cantera de Tamajón II (baja), 30TVL7939, 1040 m, 13-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 10596); Tordesilos, La Laguna (laguna de Tordesilos), interior, 30TXL2201, 1360 m, 2-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 10584); Tordesilos, La Laguna (laguna de Tordesilos), orilla, 30TXL2201, 1360 m, 2-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 10587); Tortuera, laguna de Torrijo I (sur), 30TXL0139, 1130 m, 22-V-1987, *L. Medina* (MA-*Algae* 7237); Tortuera, navajo de Hornillo, 30TXL0139, 1150 m, 4-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7152); Tortuera, navajo de los Castellares, 30TXL0338, 1110 m, 22-V-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 7249); Tortuera, navajo de los Castellares, 30TXL0338, 1110 m, 4-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7153); Tortuera, navajo de Los Llanos, 30TXL0033, 1130 m, 25-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10593); Tortuera, navajo del Barranco de Vallejonvela, 30TXL0335, 1090 m, 25-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10592); Tortuera, navajo del Humilladero, 30TWL9936, 1100 m, 25-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10586); Valdenuño Fernández, laguna de La Carrauceda, 30TVL6612, 890 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 7234); Valdenuño Fernández, navajo de Valdecañete, 30TVL6810, 880 m, 18-VII-1998, *L. Medina* (MA-*Algae* 7233); Valdenuño-Fernández, navajo del arroyo de las Varguillas I, 30TVL6813, 850 m, 6-VII-1995, *E. Álvaro & L. Medina* (MA-*Algae* 7094, MA-*Algae* 7095); Villaseca de Uceda, laguna del Pozo, 30TVL7019, 900 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA-*Algae* 10578).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Puebla de Beleña, laguna chica, 30TVL7926, 20-VI-1985, *S. Cirujano & M. Velayos* (MA-*Algae* 4898).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Puebla de Beleña, laguna Chica [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 87); Puebla de Beleña, laguna Grande [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 87); Puebla de Beleña, lagunas [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 76); Tortuera, navajo de Cuesta Roya, 30TXL048380, 1160 m (VELAYOS & al., 1984: 183); Tortuera, navajo de Cuesta Roya, 30TXL0438, 1160 m (VELAYOS & al., 1985: 449).

COROLOGÍA

Europa y norte de África (WOOD & IMAHORI, 1965). En la Península se encuentra distribuida por el centro y sureste del territorio (COMELLES, 1982a), aunque debe ser algo más frecuente en la zona occidental, en donde nostros la hemos recolectado en Extremadura y Alentejo portugués. En Guadalajara se localiza en dos núcleos situados en el este y oeste de la provincia (fig. 19), que coinciden con los dos grupos principales de lagunas sobre rañas.

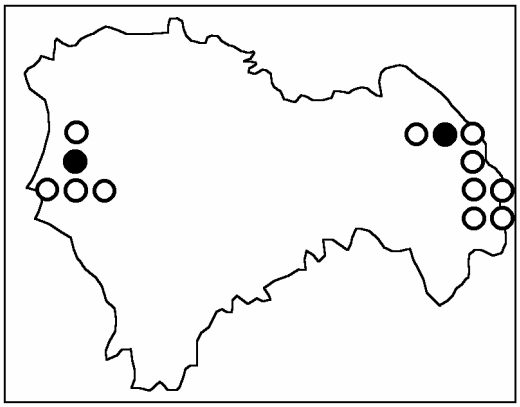


Figura 19. Distribución de *Chara connivens* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Se localiza en lagunas y charcas estacionales, tanto dulces como salinas (CIRUJANO & al., 2002), en las que los valores de eutrofización son normalmente altos, quizá debido al uso de estos medios por la ganadería extensiva.

Chara delicatula Agardh. non Desv., Syst. Alg.: 130 (1824)

Chara globularis var. *virgata* f. *virgata* (Kütz) R. D. Wood in Taxon 11: 10 (1962)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Laguna Honda de Campillo de Dueñas [30TXL12] (COMELLES, 1982a: 50); Llacuna La Honda [30TXL12] (COMELLES, 1984a: 36).

COROLOGÍA

Europa, Suráfrica, este de Asia y Norteamérica (WOOD & IMAHORI, 2002). En la Península Ibérica se encuentra en la depresión del Ebro (Gallocanta y Monegros), Guadalajara y León (COMELLES, 1982a). La única localidad en la provincia de estudio (fig. 20) no ha podido ser confirmada por nosotros.

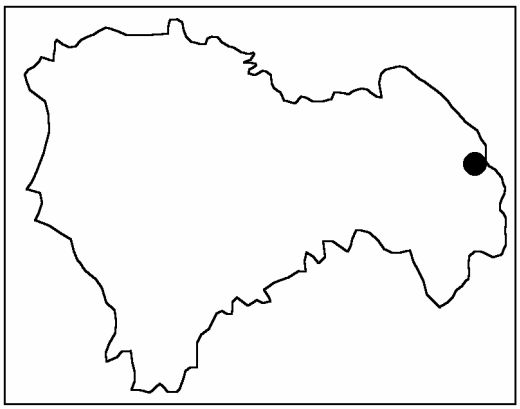


Figura 20. Distribución de *Chara delicatula* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Lagunas, charcas y arroyos de aguas con amplio rango de características fisico-químicas (MOORE, 1986) que en la provincia de Guadalajara se refieren a aguas mineralizadas de composición clorurada-sódica como son las de la laguna Honda de Campillo.

Chara fragilis Desv., Not. Pl. Fl. France: 137 (1810)

Chara globularis Thuill., Fl. Env. Paris, 2: 472 (1799) var. *globularis*

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Adobes, balsa de los Cañuelos, 30TXL1104, 1350 m, 3-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7122, MA-*Algae* 10537); Alcolea del Pinar, canteras de Navafía, 30TWL4642, 1200 m, 5-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7223); Alcolea del Pinar, canteras de Navafría, 30TWL4642, 1200 m, 18-VI-1998, *L. Medina* (MA-*Algae* 10613); Algora, navajo de Las Postas, 30TWL2832, 1100 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10638); Algora, navajo de San Miguel, 30TWL2730, 1100 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10641); Algora, navajo del Tejar, interior, 30TWL2831, 1080 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10639); Algora, navajo del Tejar, orilla, 30TWL2831, 1080 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10640); Algora, navajo Nuevo, 30TWL2931, 1100 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10610); Almonacid de Zorita, charca del canal de Riansares, 30TWK1251, 860 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7119); Almonacid de Zorita, cultivada a partir de sedimentos recogidos en charca del Canal de Riansares en VI-1997, 30TWK1251, 860 m, 2-VI-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7220); Anguita, balsa de Anguita, 30TWL5246, 1220 m, 17-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7224); Campillo de Dueñas, laguna Honda, 30TXL1324, 1162 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10627); Campillo de Dueñas, laguna Llana, 30TXL1324, 1162 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA-*Algae* 10637, MA-*Algae* 10644); Canredondo, navajo de Canredondo, 30TWL4318, 1168 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 10633); Canredondo, navajo de Canredondo, interior de la charca, 30TWL4318, 1168 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7118); Canredondo, navajo de la Hondilla, 30TWL4015, 1130 m, 8-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 10543); Checa, laguna Grande del Barranco del Cubillo, 30TXK0089, 1540 m, 26-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA-*Algae* 10630); Checa, meandros abandonados del Tajo, 30TXK0073, 1500 m, 7-VIII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10645); Checa, navajo del Barranco del Cubillo I, 30TXK0089, 1520 m, 26-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA-*Algae* 10636, MA-*Algae* 10615); Checa, meandros abandonados del río Tajo, 30TXL0073, 1500 m, 7-VIII-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LMC316); Corduente, Aragoncillo, la Balsa, 30TWL8032, 1260 m, 5-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7123); El Cubillo de Uceda, laguna La Loba, 30TVL6617, 890 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA-*Algae* 10634); El Pedregal, balsa de Navachica, 30TXL1915, 1240 m, 5-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7124); El Pedregal, navajo de la fuente de los Villares, 30TXL2213, 1170 m, 15-VI-1995, *L. Medina* (MA-*Algae* 7134); Fuentelahiguera de Albatages, navajo de Carramálaga, 30TVL7514, 900 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (MA-*Algae* 10623); Maranchón, Corduente, turbera del Alto de la Cartilla, 30TWL8421, 1180 m, 21-V-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA-*Algae* 10629); maranchón, navajo de Balbacil, 30TWL7544, 1250 m, 17-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 10618); Maranchón, navajo de los corrales de San Roque, 30TWL7143, 1270 m, 17-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7106); Maranchón, navajo de Torrequemada, 30TWL7047, 1310 m, 17-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 10621); Maranchón, navajo del Camino, 30TWL6841, 1250 m, 19-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 10538); Molina de Aragón, fuente del arroyo de la Val de Alonso, 30TWL9325, 1130 m, 3-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7215); Romanillos de Atienza, laguna de Vallejo, 30TWL1071, 1200 m, 4-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10611); Sacecorbo, canteras de La Zarza, 30TWL4821, 1110 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7218); Sauca, navajo de Los Visos, 30TWL4242, 1160 m, 21-V-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10624, MA-*Algae* 10614); Setiles, cultivado en el RJB a partir de material recolectado en el navajo de las parideras el 3-VII-1996, 30TXL1912, 1270 m, 1-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10620); Setiles, launa de Los Majanos (laguna de Setiles), zona modificada, 30TXL1709, 1280 m, 9-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA-*Algae* 10643); Setiles, navajo del Barranco Oscuro, 30TXL1812, 1250 m, 3-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7226); Sigüenza, navajo de Navahermosa II, 30TWL2347, 1080 m, 17-VII-1998, *L. Medina, L. Ramón Laca & R. Morales* (MA-*Algae* 7245); Sigüenza, navajo El Pozuelo, 30TWL2345, 1070 m, 17-VII-1998, *L. Medina, R. Morales & L. Ramón Laca* (MA-*Algae* 10616); Sigüenza, Torre de Valdealmendras, salinas de Valdealmendras, arroyo, 30TWL2955, 1010 m, 14-V-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10628); Tartanedo, charca del Pilón, 30TWL8934, 1220 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7217); Tartanedo, navajo Villares, 30TWL9244, 1200 m, 22-VII-1998, *L. Medina* (MA-*Algae* 10626, MA-*Algae* 10631); Tordellego, navajo del Pozuelo, 30TXL1407, 1310 m, 9-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA-*Algae* 10622); Tordesilos, La Laguna (laguna de Tordesilos), 30TXL2201, 1360 m, 2-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7120; MA-*Algae* 10617); Tordesilos, La Laguna (laguna de Tordesilos), charca, 30TXL2201, 1360 m, 2-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 10619); Torrecuadrada de Molina, navajo de la Fuente de los Biriegos, 30TXL0012, 1150 m, 3-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 10632); Torremocha del Campo, la Fuensaviñán, laguna de Los Llanos, 30TWL3536, 1410 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (MA-*Algae* 10625); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo de La Fuensaviñán II, 30TWL3534, 1010 m, 28-VII-1995, *T. Almaráz & L. Medina* (MA-*Algae* 7147, MA-*Algae* 10612); Torremocha del Campo, navajo de la Dehesa, orilla de la charca, 30TWL3035, 1090 m, 5-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7125); Tortuera, cultivada en RJB a partir de muestras recolectadas en Tortuera, laguna de Torrijo I

(sur) el 22-V-1997, 30TXL0139, 1130 m, 1-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 7253); Tortuera, laguna de Torrijo I (sur), 30TXL0139, 1130 m, 22-V-1987, *L. Medina* (MA-*Algae* 7238); Tortuera, navajo del Camino Viejo, 30TXL0234, 1090 m, 25-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10642); Traíd, navajo de Los Repechos, 30TXL0000, 1350 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA-*Algae* 10609, MA-*Algae* 10635); Valtablado del Río, torca de Valtablado, 30TWL5007, 845 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7121); Villel de Mesa, navajo del Cuco, 30TWL8455, 1050 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 10540).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Torremocha del Campo, 30TWL3035, IX-1982, S. *Cirujano & M. Velayos* (MA-*Algae* 4931).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Algora, navajo del Tejar, 30TWL282316, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 180); La Fuensavinán, charcas, 30TWL3534, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 183); La Fuensavinán, Navajo 1, 30TWL3535, 1090 m (VELAYOS & al., 1984: 183); La Fuensavinán, Navajo 2, 30TWL3535, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 183); La Fuensaviñan, Navajo del Pozo, 30TWL3534, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 183); La Torresavinán, navajo del Prado, 30TWL3536, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 183); Laranueva, navajo de las Fuentecillas [30TWL33] (VELAYOS & al., 1984: 182); Laranueva, navajo del Marojal, 30TWL3733, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 183); Torremocha del Campo, áridos, 30TWL3035, 1090 m (VELAYOS & al., 1984: 180); Torremocha del Campo, navajo de la Dehesa, 30TWL3035, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 180).

COROLOGÍA

Europa, norte de África, Asia y continente americano (WOOD & IMAHORI, 2002). Frecuente en casi toda la Península Ibérica. En Guadalajara se encuentra en el centro y oeste de la provincia, con localidades aisladas en el sur y este del territorio (fig. 21).

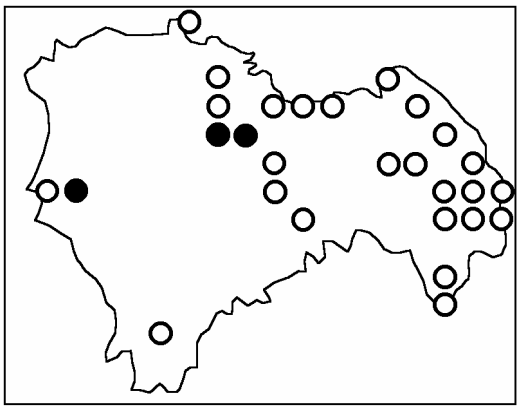


Figura 21 Distribución de *Chara fragilis* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Lagunas, charcas y navajos de aguas dulces, poco mineralizadas y estacionales o permanentes (CIRUJANO & al., 2002). Característica de la clase *Charetea fragilis* (RIVAS MARTÏNEZ & al., 2002).

Chara hispida L., Sp. Pl. 2: 1156 (1753) var. *hispida*

Chara aculeolata Kütz, Fl. Germ. Excurs. 3: 843 (1832)
Chara hispida var. *aculeolata* (Kütz.) Miquel, Fl. Belg. Sept. 2: 430 (1840)ç

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Cifuentes, laguna de Cifuentes, 30TWL3112, 870 m, 30-VII-1998, *L. Medina* (MA-*Algae* 10647); Paredes de Sigüenza, laguna del Madrigal (La Laguna), 30TWL2065, 1000 m, 4-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10649); Paredes de Sigüenza, salinas de Rienda, 30TWL2464, 995 m, 24-III-1997, *S. Cirujano & L. Medina* (MA-*Algae* 10648); Sigüenza, navajo de la Cantera, 30TWL3141, 1100 m, 18-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (MA-*Algae* 7141, MA-*Algae* 7142); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo de La Fuensaviñán II, 30TWL3534, 1010 m, 28-VII-1995, *T. Almaráz & L. Medina* (MA-*Algae* 10646).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Rienda, salinas de Rienda, en las albercas [30TWL26], 30-VI-1988, *S. Cirujano* (MA-*Algae* 7241).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Rienda, salina abandonada [30TWL26] (FERRERAS, 1987: 44); Sigüenza, regueras y charcas [30TWL24] (COMELLES, 1982a: 28).

Citas que requieren confirmación: **España**. **Guadalajara**: Guadalajara, en estanque [30TVK89] (PRÓSPER, 1910: 194);

COROLOGÍA

Distribución netamente europea con localidades aisladas en Madagascar (WOOD & IMAHORI, 1965). En la Península Ibérica se encuentra en la mitad oriental (COMELLES; 1982a). En la provincia de Guadalajara se localiza en la zona central (fig. 22).

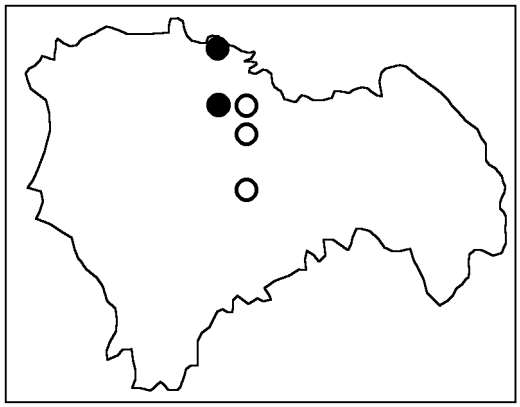


Figura 22. Distribución de *Chara hispida* var. *hispida* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Lagunas, charcas y balsas, normalmente permanentes, de aguas salinas o carbonatadas. Característica de la alianza *Charion fragilis* [*Charetalia hispidae*, *Charetea fragilis*], que agrupa las formaciones de carófitos de aguas carbonatadas y mesótrofas (RIVAS MARTÍNEZ & al., 2002).

Chara hispida var. *major* (Hartm.) R. D. Wood in Taxon 11: 9 (1962)

Chara major Vaillant in Soc. Bot. France, Mém. 26: 37 (1913)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: La Hortezuela de Océn, laguna de Océn, 30TWL4832, 1100 m, 12-VII-1996, *M.A. García, L. Medina &* L. Ramón-Laca (MA-*Algae* 7159); Cifuentes, laguna de Cifuentes, 30TWL3112, 870 m, 11-VIII-1998, *S. Cirujano & L. Medina* (MA-*Algae* 7228); Taravilla, laguna de Taravilla, 4 m prof, 30TWL8600, 1400 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero, L. Medina & O. Montouto* (MA-*Algae* 10650); Somolinos, laguna de Somolinos, 30TVL9466, 1260 m, 15-VIII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10652).

COROLOGÍA

Europa y este de Asia (WOOD & IMAHORI, 1965). En la Península Ibérica se encuentra en el cuadrante noroeste (COMELLES, 1982a). Las localidades que hemos encontrado en Guadalajara corresponden a las lagunas cársticas y travertínicas de la provincia (fig. 23).

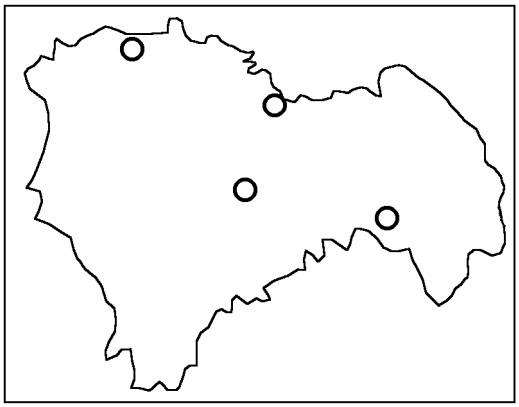


Figura 23. Distribución de *Chara hispida* var. *major* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Lagos y lagunas de aguas permanentes y carbonatadas. Vive en medios muy similares a *Ch. hispida* var. *hispida*, pero a profundidades mayores como en el caso de la laguna de la Parra en la que la hemos encontrado hasta a 6 m. Es característica del orden *Charetalia hispidae* [*Charetea fraglis*] (RIVAS MARTINEZ & al., 2002).

Chara imperfecta A. Braun in Durieu, Expl. Sci. Algérie, Bot. 1, Crypt.: 39 (1850)

Chara vulgaris var. *imperfecta* (A. Braun in Durieu) R. D. Wood in Taxon 11: 9 (1962)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Maranchón, el Navajuelo, 30TWL7245, 1300 m, 14-VI-1995, *L. Medina* (MA-*Algae* 10550); Checa, meandros abandonados del Tajo, 30TXK0073, 1500 m, 7-VIII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10653).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Cuenca**: Balsas artificiales de Los Tragaderos [30TWK94], 12-VI-1991, *S. Cirujano, M. Velayos & M. A. Carrasco* (MA-*Algae* 5507); Los Tragaderos, balsas artificiales, cultivada en el Jardín Botánico de Madrid [30TWK94], 5-IV-1992, *S. Cirujano* (MA-*Algae* 5508); Buenache de la Sierra, charca a la salida del pueblo, 12-VI-1991, *S. Cirujano, M. Velayos & M. A. Carrasco* (MA-*Algae* 5510); Charcas de la Modorra, 30TWK9049, 8-VII-1993, *S. Cirujano* (MA-*Algae* 5506); Valdecabras, Cotillas, charcas de Cotillas, charca nº 2, 30TWK8937, 7-VII-1993, *S. Cirujano* (MA-*Algae* 5505); Cotillas, navajos ganaderos de Cotillas, 30TWK9037, 7-VII-1993, *S. Cirujano* (MA-*Algae* 5504); Era de las Raíces, navajo ganadero, 30TWK9049, 8-VII-1993, *S. Cirujano* (MA-*Algae* 5509); Talayuelas, balsas de los Tornajos, 30SXK4914, 11-XI-1993, *S. Cirujano* (MA-*Algae* 5512).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: La Fuensavinán, navajo 2, 30TWL3535, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 183); La Fuensaviñán, navajos, 30TWL3535, 1100 m (VELAYOS & al., 1985: 449).
Cuenca: Buenache de la Sierra, charca, 30TWK8542, 1250 m (CARRASCO & al., 1992: 260); Buenache de la Sierra, charca de Buenache, 30TWK8542 (CIRUJANO, 1995: 129); Buenache de la Sierra, pool on leaving village, 30TWK8542, 1230 m (CIRUJANO & MEDINA, 1994: 95); Cuenca, Balsa grande de los Tragaderos, 30TWK9344 (CIRUJANO, 1995: 133); Cuenca, charcas de la Modorra, 30TWK9049, 1290 m (CIRUJANO, 1995: 106); Cuenca, charcas de la Modorra, 30TWK9049, 1290 m (CIRUJANO, 1995: 107); Cuenca, Era de las Raices, watering pool, 30TWK9049, 1270 m (CIRUJANO & MEDINA, 1994: 95); Cuenca, man-made pools at Los Tragaderos, 30TWK9344, 1350 m (CIRUJANO & MEDINA, 1994: 95); Cuenca, pools at La Modorra, 30TWK9049, 1300 m (CIRUJANO & MEDINA, 1994: 95); Talayuelas, balsa de los Tornajos, 30SXK4914 (CIRUJANO, 1995: 160); Talayuelas, pool at Los Tornajos, 30SXK4914, 1030 m (CIRUJANO & MEDINA, 1994: 95); Tarancón, charca [30SVK92/WK02] (PRÓSPER, 1910: 191); Uña, Laguna de Uña, 30TWK8753, 1120 m (CIRUJANO, 1995: 104); Valdecabras, charca de Cotillas nº3, 30TWK9037 (CIRUJANO, 1995: 131); Valdecabras, charcas de Cotillas nº1 y nº2, 30TWK8937 (CIRUJANO, 1995: 131); Valdecabras, pools at Cotillas, 30TWK8937, 1215 m (CIRUJANO & MEDINA, 1994: 95). **Toledo**: Villacañas, en arroyos salinos [30SVJ78] (PRÓSPER, 1910: 191).
Badajoz: Usagre, arroyo de Usagre en la carretera a Bienvenida [29SQC44] (GARCÍA MURILLO, P. & al., 1994: 223). **Granada**: Baza, conducciones de agua [30SWG24] (COMELLES, 1982a: 14); Baza, en conducciones de agua [30SWG24] (PRÓSPER, 1910: 191); Fuente Grande del Dornajo, Sierra Nevada [30SVG60] (PRÓSPER, 1910: 191); Gor, en el río Gor [30SWG03] (PRÓSPER, 1910: 191); Sierra Nevada, cerca del Veleta, en un riuet [30SVG60] (COMELLES, 1982a: 14). **Málaga**: Fuente de Piedra, regueras afluentes a la laguna [30SUG40] (PRÓSPER, 1910: 191); Laguna de Fuente de Piedra [30SUG40] (GUERLESQUIN, 1963: 359); Pizarra [30SUF47] (PRÓSPER, 1910: 191).
Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse. **España**. **Guadalajara**: Partido bajo de Pastrana (CABALLERO, 1929: 323); Partido de Atienza (CABALLERO, 1929: 323); Partido de Molina (CABALLERO, 1929: 323); Partido de Sigüenza (CABALLERO, 1929: 323). **Granada**: Sierra Nevada, 1650 m (GUERLESQUIN, 1963: 359). Aljub al cortijo Los Aceites (COMELLES, 1984b: 36); Bassa de rec particular (COMELLES, 1982a: 14).

COROLOGÍA

Sur y este de Europa, norte de África y quizá Península Arábiga (WOOD & IMAHORI, 2002), En la Península Ibérica conocemos el mapa de distribución de CIRUJANO & MEDINA (1994), que ampliamos aquí, y que muestra una distribución en el centro y sureste de este territorio (fig. 24), aunque como comentan estos autores, no hay materiales antiguos para contrastar las citas bibliográficas.

Figura 24. Distribución de *Chara imperfecta* en la Península Ibérica.

ECOLOGÍA

Lagunas, navajos y charcas someras, normalmente estacionales o semipermanentes, sobre sustratos calcificados. Las aguas son de tipo carbonatado - cálcico magnésicas (CIRUJANO & MEDINA, 1994; VELAYOS & al., 1984) con conductividades en las localidades de Cuenca (CIRUJANO, 1995) y Guadalajara entre 122 y 436 µS/cm.

CONSERVACIÓN

Chara imperfecta se encuentra incluida en la categoría IV (especies catalogadas de "interés especial") del Decreto 33/1998 de especies amenazadas de Castilla-La Mancha.

Chara vulgaris f. *muscosa* (J. Groves & Bull. -Webst.) R. D. Wood in Taxon 11: 8 (1962)

Chara muscosa J. Groves & Bull. -Webst. in Jour. Bot. 62: 33 (1924)

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: La Torresaviñan, navajo del Prado [30TWL33], 18-VI-1983, *S. Cirujano & M. Velayos* (MA-*Algae* 788).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: La Fuensavinán, Navajo 1, 30TWL3535, 1090 m (VELAYOS, 1984: 183); La Fuensavinán, Navajo 2, 30TWL3535, 1100 m (VELAYOS, 1984: 183); La Fuensaviñán, navajos, 30TWL3535, 1100 m (VELAYOS & al., 1985: 449); La Torresaviñán, navajo del Prado, 30TWL3536, 1100 m (VELAYOS & al., 1985: 449).
Cuenca: Cañada del Hoyo, lagunillo del Tejo, 30SWK9627 (CIRUJANO, 1995: 150).
Salamanca: Charca de la Laguneta, Castillejo de Martín Viejo, 29TQF0801 [29TQF0108], 700 m (ALONSO & COMELLES, 1987: 113). **Valencia**: Moixent [30SXJ90] (PEDROLA & al., 1990: 24).

COROLOGÍA

Europa occidental. En la Península Ibérica ha sido citada en varias ocasiones en el tercio central (fig. 25). Su presencia en la provincia de Guadalajara ha sido detectada en los navajos de La Fuensaviñán (VELAYOS & al., 1984) aunque nosotros no la hemos encontrado en la localidad.

Figura 25. Distribución de *Chara vulgaris* f. *muscosa* en la Península Ibérica.

ECOLOGÍA

No existen datos sobre el hábitat y las preferencias ecológicas de esta especie. En Castilla-La Mancha vive en un caso en el lagunillo del Tejo, una laguna cárstica y carbonatada (CIRUJANO, 1995), y en otro en un navajo artificial sobre arenas silíceas.

Chara vulgaris var. *contraria* (A. Braun ex Kütz) J. A. Moore in Watsonia 12: 303 (1979)

Chara contraria A. Braun ex Kütz, Phyc. Germ.: 258 (1845)
Chara vulgaris f. *contraria* (A. Braun ex Kütz) R. D. Wood in Taxon 11: 8 (1962)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Anguita, balsa de Anguita, 30TWL5246, 1220 m, 17-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7227); Canredondo, navajo de Canredondo, 30TWL4318, 1168 m, 8-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 10549); Cifuentes, laguna de Cifuentes, 30TWL3112, 870 m, 30-VII-1998, *L. Medina* (MA-*Algae* 10656); El Pobo de Dueñas, balsa del arroyo de la Hoz, 30TXL1918, 1190 m, 4-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7116); Sauca, navajo de Los Visos, 30TWL4242, 1160 m, 21-V-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10655).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: La Fuensavinán, Navajo 1, 30TWL3535, 1090 m (VELAYOS & al., 1984: 183); La Fuensaviñán, navajos, 30TWL3535, 1100 m (VELAYOS & al., 1985: 449); La Torresavinán, navajo del Prado, 30TWL3536, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 183).

COROLOGÍA

Cosmopolita entre 70ºN y 50ºS en todos los continentes (WOOD & IMAHORI, 2002). En la Península Ibérica se encuentra dispersa por el norte y este del territorio (COMELLES, 1982a). En Guadalajara se localiza en el centro y este de la provincia (fig. 26).

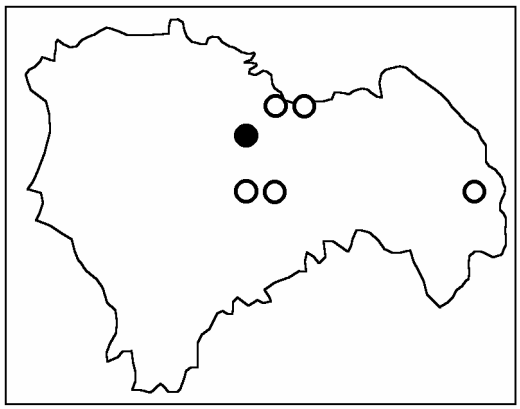


Figura 26. Distribución de *Chara vularis* var. *contraria* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Se encuentra en lagos, lagunas y charcas en una amplio rango de hábitat, en los que frecuentemente convive con *Chara vulgaris* var. *vulgaris*. Característica de la clase *Charetea fragilis* (RIVAS MARTÍNEZ & al., 2002).

Chara vulgaris var. *crassicaulis* (Schleicher ex A. Braun) Kütz., Sp. Alg.: 523 (1849)

Chara vulgaris f. *crassicaulis* (Schleicher ex A. Braun) R. D. Wood in Taxon 11: 8 (1962)
Chara crassicaluis Schleicher ex A. Braun in Ann. Sci. Nat., ser. 2, 1: 355 (1834)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Alcolea del Pinar, canteras de Navafría, 30TWL4642, 1200 m, 5-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 10658); Auñón, La Balsa, 30TWK1881, 680 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7225); Auñón, La Balsa, interior de la charca, 30TWK1881, 680 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7219); Maranchón, navajo de Cabezuelo, 30TWL6944, 1290 m, 17-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 10547); Checa, orilla del Tajo frecte al área recreativa de la Cañada de los Asperones, 30TXK0073, 1520 m, 25-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA-*Algae* 10661); Orea, turbera de la Hoz Seca, 30TXK0686, 1490 m, 7-VIII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10662); Tartanedo, navajo Villares, 30TWL9244, 1200 m, 22-VII-1998, *L. Medina* (MA-*Algae* 10660); Tierzo, fuente salada de Tierzo, 30TWL9011, 1140 m, 21-V-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA-*Algae* 10659); Valdenuño-Fernández, navajo del arroyo de las Varguillas II, 30TVL6813, 860 m, 7-VII-1995, *E. Álvaro & L. Medina* (MA-*Algae* 7140).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Huérmeces del Cerro, confluencia río Regacho-río Salado [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 45); Peñalén, río Tajo, 30TWL8006, 1000 m (BALTANÁS, 1990: 53); Peralejos de las Truchas, río de la Hoz Seca, 30TWK9687, 1300 m (BALTANÁS, 1990: 53); Peralejos de las Truchas, río Tajo, 30TWK8798, 1100 m (BALTANÁS, 1990: 47).

COROLOGÍA

Europa, norte de África y Norteamérica (WOOD & IMAHORI, 1965). En la Península se encuentra en la mitad oriental (COMELLES; 1982a). Se distribuye por la provincia de Guadalajara en las zonas centro y este (fig. 27).

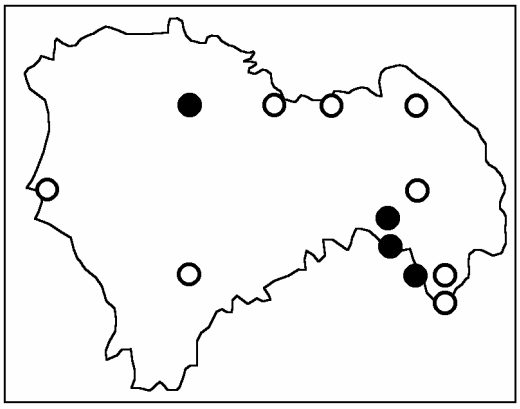


Figura 27. Distribución de *Chara vulgaris* var. *crassicaulis* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Lagunas, charcas, arroyos y manantiales de lagunas alcalinas de tipo bicarbonatado-cálcico o bicarbonatado sulfatado-cálcico (CIRUJANO & al., 2002).

Chara vulgaris var. *gymnophylla* (A. Braun) Nyman, Consp. Fl. Europ., Suppl. 1: 875 (1884)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Checa, menadros abandonados del río Tajo, 30TXK0073, 1500 m, 7-VIII-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA-*Algae* 10666); Sauca, navajo de Los Visos, 30TWL4242, 1160 m, 21-V-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10665); Sigüenza, Torre de Valdealmendras, Salinas de Valdealmendras, arroyo perimetral, 30TWL2955, 1010 m, 14-V-19977, *L. Medina* (MA-*Algae* 10663); Tartanedo, navajo de La Serna, 30TWL8447, 1170 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (LMC171); Torremocha del Campo, Laranueva, 30TWL3831, 1080 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (MA-*Algae* 10664); Valtablado del Río, torca de Valtablado, 30TWL5007, 845 m, 1-VI-1997, *L.M. Ferrero, L. Medina & O. Montouto* (MA-*Algae* 10654).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: En un charco próximo al km 117 de la carretera Madrid-Soria [30TWL33], 29-IV-1929, *M. Rivas Mateos* (MA-*Algae* 10261).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Arroyo de Córcoles [30TWK28] (BELLOT & al., 1979: 5); Arroyo de Hontova [30TVK97] (BELLOT & al., 1979: 5).

COROLOGÍA

Sureste de Europa, norte y sur de África, y sur y este de Asia (WOOD & IMAHORI, 1965). En la Península Ibérica se encuentra en el centro y sureste del territorio (COMELLES, 1982a), y en Baleares. En Guadalajara se localiza en puntos aislados de la zona centro y sur de la provincia (fig. 28).

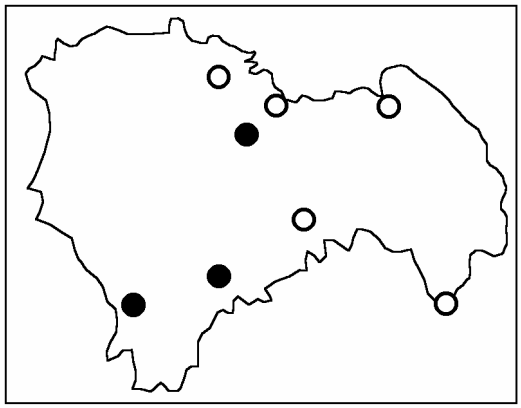


Figura 28. Distribución de *Chara vulgaris* var. *gymnophylla* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Se encuentra en una gran variedad de hábitat (MOORE, 1986) entre los que se encuentran lagunas, charcas, navajos y arroyos, estacionales o permanentes, normalmente sobre sustratos carbonatados.

Chara vulgaris var. *hispidula* (A. Braun) R. D. Wood in Taxon 11: 8 (1962).

Chara vulgaris var. *vulgaris* f. *hispidula* (A. Braun) R. D. Wood in Taxon 11: 8 (1962)

MATERIAL RECOLECTADO
España. **Guadalajara**: Campillo de Dueñas, laguna Honda, 30TXL1324, 1162 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10667); El Pobo de Dueñas, balsa del arroyo de la Hoz, 30TXL1918, 1190 m, 4-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7115).

COROLOGÍA
Taxon europeo (WOOD & IMAHORI, 1965) que en la Península se distribuye por la zona centro-este. La hemos encontrado por primera vez en la zona oriental de la provincia de Guadalajara (fig. 29).

ECOLOGÍA
Lagunas y charcas, estacionales o permanentes, de aguas dulces y carbonatadas.

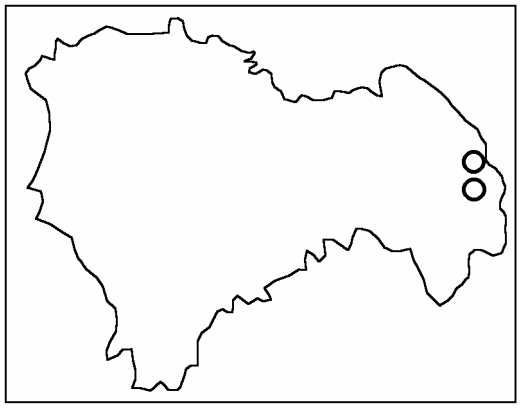


Figura 29. Distribución de *Chara vulgaris* var. *hispidula* en la provincia de Guadalajara.

Chara vulgaris var. *longibracteata* (Kütz) J. Groves & Bull. -Webst., Brit. Char. 2: 24 (1924)

Chara longibracteata (Kütz) H. & J. Groves in Jour. Bot. 18: 133 (1880)

MATERIAL RECOLECTADO
España. **Guadalajara**: Alcolea del Pinar, Cortes de Tajuña, Valle de las Salinas, 30TWL4432, 1100 m, 31-VII-1998, *L. Medina* (MA-*Algae* 10669); Canredondo, navajo de Canredondo, interior de la charca, 30TWL4318, 1168 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7117); Fontanares, canal de riego remansado, 30TVL8506, 680 m, 10-VIII-1995, R.Morales (MA-*Algae* 7147); La Hortezuela de Océn, abrevadero en el pueblo, 30TWL4832, 1100 m, 12-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7160); Orea, turbera de la Hoz Seca, 30TXK0686, 1490 m, 7-VIII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10670); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, fuente del pueblo, 442 µS/cm, 30TWL33, 1400 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (MA-*Algae* 10668); Torremocha del Campo, La Torresaviñán, pilón de la fuente del pueblo, 30TWL3437, 0 m, 21-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (MA-*Algae* 7146); Valdenuño-Fernández, navajo del arroyo de las Varguillas I, 30TVL6813, 850 m, 6-VII-1995, *E. Álvaro & L. Medina* (MA-*Algae* 7139).

MATERIAL ESTUDIADO
España. **Guadalajara**: Alcolea de las Peñas, Torrelrábano, en saladares encharcados dominados por Puccinellia [30TWL16], 30-VI-1988, *S. Cirujano* (MA-*Algae* 4869); Fontanares, canal de riego remansado, 30TVL8506, 680 m, 10-VIII-1995, *R. Morales* (MA-*Algae* 7148).

COROLOGÍA

Se distribuye por Europa, aunque WOOD & IMAHORI (1965) comentan que no es abundante en la zona noreste del continente. En la Península se encuentra más frecuente en la mitad este del territorio. En Guadalajara de distribuye de forma ocasional por todo el territorio (fig. 30).

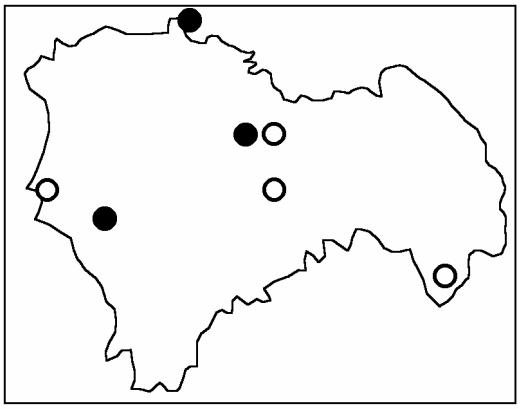


Figura 30. Distribución de *Chara vulgaris* var. *longibracteata* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Humedales de pequeño tamaño, como lagunas, charcas y navajos estacionales con aguas desde dulces a subsalinas y normalmente carbonatadas (MOORE, 1986). Se comporta como pionera, colonizando medios alterados o de nueva creación (CIRUJANO & al., 2002).

Chara vulgaris var. *papillata* Wallr. ex A. Braun, Ann. Bot.: 183 (1815)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Alcolea del Pinar, canteras de Navafría, 30TWL4642, 1200 m, 18-VI-1998, *L. Medina* (MA-*Algae* 10674); Alcolea del Pinar, navajo Nuevo, 30TWL4136, 1090 m, 9-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 10545); Anguita, balsa Fuensalobre, 30TWL5241, 1160 m, 14-VI-1995, *L. Medina* (MA-*Algae* 7133); Checa, navajo del Rincón del Manadero, 30TXK0378, 1550 m, 25-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA-*Algae* 10680); El Pedregal, navajo de la fuente de los Villares, 30TXL2213, 1170 m, 15-VI-1995, *L. Medina* (MA-*Algae* 7136); Orea, turbera de la Hoz Seca, 30TXK0686, 1490 m, 7-VIII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10681); Orea, Villanueva de las Tres Fuentes, balsa de la Fuente del Tesoro, 30TXK0579, 565 m, 7-VIII-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA-*Algae* 10679); Paredes de Sigüenza, La Laguna (laguna de Madrigal), fuente del nacimiento, 30TWL2065, 1000 m, 18-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (MA-*Algae* 7144); Saelices de la Sal, salinas de Saelices, arroyo, 30TWL5628, 985 m, 30-VII-1998, *L. Medina* (MA-*Algae* 10678); Sauca, navajo de los Visos, 30TWL4242, 1160 m, 21-V-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10677); Sigüenza, Torre de Valdealmendras, salinas de Valdealmendras, evaporador, 30TWL2955, 1010 m, 14-V-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10672); Tartanedo, laguna Seca, 30TWL8446, 1190 m, 18-VI-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 10675); Tartanedo, navajo de la Cabezuela, 30TWL8843, 1210 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 10544); Tartanedo, navajo Fuentelsalz, 30TWL8448, 1170 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 10546); Tierzo, salinas de Almallá, en el pozo, 30TWL8910, 1120 m, 21-V-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10671); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo de La Fuensaviñán II, 30TWL3534, 1010 m, 28-VII-1995, *T. Almaráz & L. Medina* (MA-*Algae* 10673); Torremocha del Pinar, balsas de San Bernardo, 30TWL7628, 1120 m, 21-VI-1998, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA-*Algae* 10676).

COROLOGÍA

Distribución general desconocida. A tenor de los pocos datos de que disponemos (CIRUJANO, 1995), este taxon se encuentra distribuido en la Península Ibérica por el Sistema Ibérico y Serranía de Cuenca. En Guadalajara se ha recolectado por primera vez en diversos enclaves situados en las zonas centro-norte y este de la provincia (fig. 31).

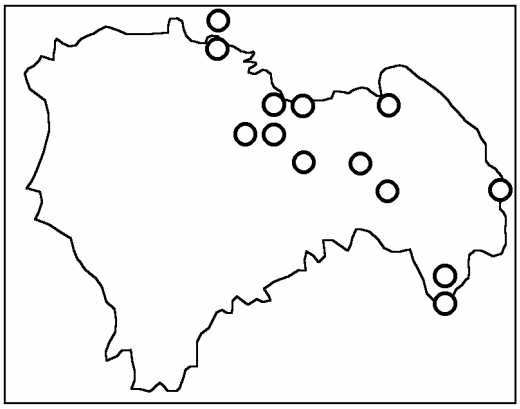


Figura 31. Distribución de *Chara vulgaris* var. *papillata* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Lagunas, charcas y navajos estacionales sobre sustratos carbonatados con aguas dulces y mesótrofas (CIRUJANO, 1995).

Chara vulgaris L., Sp. Pl. 2:1156 (1753) var. *vulgaris*

Chara foetida A. Braun in Ann. Sci. Nat., ser 2, 1: 354 (1834)

MATERIAL RECOLECTADO
España. **Guadalajara**: Anguita, balsa de Melero I (la de abajo), 30TWL5545, 1200 m, 9-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10690); Campillo de Dueñas, laguna de El Cuartizo II, 30TXL0927, 1125 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10682); Campillo de Dueñas, laguna Honda, 30TXL1324, 1162 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10686); Checa, meandros abandonados del río Tajo, 30TXK0073, 1500 m, 7-VIII-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA-*Algae* 10688 , MA-*Algae* 10692); Checa, navajo del Barranco del Cubillo I, 30TXK0089, 540 m, 26-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA-*Algae* 10689); Cifuentes, laguna de Cifuentes, 30TWL3112, 870 m, 11-VIII-1998, *S. Cirujano & L. Medina* (MA-*Algae* 7239); Maranchón, el Navajuelo, 30TWL7245, 1300 m, 21-V-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10685); Orea, turbera de la Hoz Seca, 30TXK0686, 1490 m, 7-VIII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10691); Saelices de la Sal, salinas de Saelices, 30TWL5628, 985 m, 31-V-1997, *L.M. Ferrero*, *L. Medina & O. Montouto* (MA-*Algae* 10683); Sigüenza, Torre de Valdealmendras, salinas de Valdealmendras, 30TWL2955, 1010 m, 14-V-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10693); Somolinos, laguna de Somolimos, 30TVL9466, 1260 m, 15-VIII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10684); Villanueva de Alcorón, La Balsa I, antigua cantera de caolín, 30TWL6002, 1220 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7216).

MATERIAL ESTUDIADO
España. **Guadalajara**: Ctra. Jadraque-La Toba a Congostrina, 30TWL0041, 27-X-1988, *S. Cirujano* (MA-*Algae* 4878); Zaorejas, en el río Tajo bajo el puente de San Pedro, 30TWL7116, 900 m, 29-VII-1998, *J. M. Pisco Pisco* (MA-*Algae* 7190)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
España. **Guadalajara**: Arroyo de Córcoles [30TWK28] (BELLOT & al., 1979: 5); Arroyo de Hontova [30TVK97] (BELLOT & al., 1979: 5); Huérmeces del Cerro, confluencia río Regacho-río Salado [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 45); Huérmeces del Cerro, río Salado [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 45); Imón, río Salado [30TWL25] (FERRERAS, 1987: 45); Imón, río Salado [30TWL25] (VELAYOS & al., 1989: 16); Membrillera, río Bornova [30TWL03] (MORALES ABAD, 1986: 67); Rierol de Pobo de Dueñas [30TXL11] (COMELLES, 1984a: 36); Santamera, río Cercadillo [30TWL15] (VELAYOS & al., 1989: 16); Santamera, río Cercadillo [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 45); Santiuste, arroyo Sauco [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 45); Taravilla, río Tajo, 30TWK8698, 1090 m (MOLINA ABRIL, 1996b: 41); Viana de Jadraque, río Salado [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 45).

COROLOGÍA
Distribución cosmopolita entre 70ºN y 50ºS en todos los continentes y algunas islas oceánicas (WOOD & IMAHORI, 1065). En la Península Ibérica se distribuye por la mitad este y zonas del suroeste (COMELLES, 1982a). En Guadalajara es frecuente en las zonas centro y este (fig. 32).

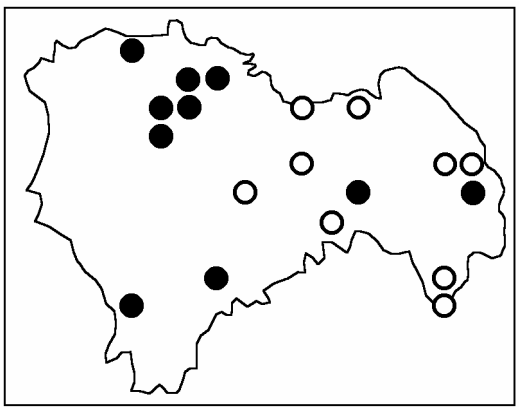


Figura 32. Distribución de *Chara vulgaris* var. *vulgaris* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Lagos, lagunas, charcas, ríos y arroyos estacionales o permanentes, con aguas desde dulces a salinas. Es característica de la alianza *Charion vulgaris*

[*Charetalia hispidae, Charetea fragilis*], típica de comunidades pioneras de aguas alcalinas (RIVAS MARTÍNEZ & al., 2002).

Lamprothamnium J. Groves

Lamprothamnium papulosum (Wallr.) J. Groves, Jour. Bot. 54: 337 (1916)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Paredes de Siguenza, salinas de Rienda, 30TWL2464, 995 m, 24-III-1997, *S. Cirujano & L. Medina* (MA-*Algae* 7109).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Rienda, salina de Rienda [30TWL26], 30-VI-1988, *S. Cirujano* (MA-*Algae* 4928).
Albacete: Alcaráz, salinas de Pinilla, 30SWH3399, 9-VII-1988, *S. Cirujano* (MA-*Algae* 4968); Pinilla salinas de Pinilla, 11-VII-1988, *S. Cirujano* (MA-*Algae* 4883); Corral Rubio, lago del Mojón Blanco, 30SXH3695, 30-V-1988, *S. Cirujano* (MA-*Algae* 4885); Corral Rubio, laguna Atalaya de los Ojicos, 30SXH3692, 31-V-1988, *S. Cirujano* (MA-*Algae* 4882); Corral Rubio, laguna de Hoya Rasa, 30SXH3694, 31-V-1988, *S. Cirujano* (MA-*Algae* 4979). **Ciudad Real**: Daimiel, Tablas de Daimiel, La Lagunilla, cultivada en el Jardín Botánico de Madrid [30SVJ33] 30-VI-1989, *S. Cirujano* (MA-*Algae* 4886). **Cuenca**: Mota del Cuervo, laguna de Manjavacas, [30SWJ16], 8-VI-1985, *S. Cirujano* (MA-*Algae* 5697). **Toledo**: Lillo, laguna de la Albardiosa, cultivada ,30SVJ7490, 16-IV-1990, *S. Cirujano* (MA-*Algae* 4967); Lillo, laguna de la Albardiosa, 23-VIII-1989. *S. Cirujano* (MA-*Algae* 4927); Lillo, laguna del Altillo, la mas cercana al pueblo, cultivada en el Jardín Botánico de Madrid [30SVJ79], 13-IV-1989, *S. Cirujano* (MA-*Algae* 4915); Villacañas, laguna chica [30SVJ76], 20-IV-1990, *S. Cirujano & M. Velayos* (MA-*Algae* 4946).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Albacete**: Laguna de Hoya Rasa, 30SXH3694, 880 m (CIRUJANO & al., 1988: 91); Laguna de Atalaya de los Ojicos, Corral Rubio, 30SXH3692, 880 m (CIRUJANO, 1990: 120); Laguna de Mojón Blanco 1, Corral Rubio, 30SXH3695, 890 m (CIRUJANO, 1990: 120); Laguna de Pétrola, Pétrola, 30SXJ2400, 860 m (CIRUJANO, 1990: 100); Laguna del Saladar, Corral Rubio, 30SXH3794 (CIRUJANO & al., 1990: 43); Salinas de Pinilla, Alcaraz, 30SWH3399, 960 m (CIRUJANO, 1990: 120). **Ciudad Real**: Laguna de Alcahozo, Pedro Muñoz, 30SWJ1060 (CIRUJANO & al., 1990: 64); Laguna del Alcahozo (MARTINO, 1988: 169); Laguna de Salicor, Campo de Criptana, 30SVJ8568 (CIRUJANO & al., 1990: 60); Laguna Salada de Zacatena [30SVJ33] (COMELLES, 1984: 37). **Cuenca**: Laguna de la Dehesilla [30SWJ16] (CIRUJANO, 1980a: 174); Laguna de la Dehesilla [30SWJ16] (CIRUJANO, 1980b: 124); Laguna de la Dehesilla [30SWJ16] (MARTINO, 1988: 169); Laguna de la Dehesilla, Mota del Cuervo, 30SWJ1363 (CIRUJANO & al. 1990: 66); Laguna de Sánchez Gómez [30SWJ14] (CIRUJANO, 1980a: 174); Laguna de Sánchez Gómez [30SWJ14] (CIRUJANO, 1980b 124); Mota del Cuervo, laguna de Manjavacas, 30SWJ1263 (CIRUJANO, 1986: 300); Santa María de los Llanos, laguna de la Dehesilla, 30SWJ1645 (CIRUJANO, 1982: 168). **Toledo**: Lillo, laguna de Albardiosa, 30SVJ7490, 660 m (CIRUJANO & al., 1992: 252); Pequeñas lagunas saladas cerca de Quero, La Mancha [30SVJ77] (COMELLES, 1982: 87); Quero, pequeñas charcas salinas (REYES PRÓSPER, 1910: 191); Villacañas [30SVJ76] (CORILLION, 1961: 324); Villacañas, laguna Chica [30SVJ76] (CIRUJANO & al., 1993: 208).

COROLOGÍA

Europa y norte de África, con localidades aisladas en Suráfrica y China (WOOD & IMAHORI, 1965). En la Península se encuentra disperso por la mitad este con localidades en la costa norte portuguesa e Islas Baleares (MEDINA & CIRUJANO, 1998a). En Castilla-La Mancha es frecuente en la zona centro, con localidades en el este de la provincia de Albacete y norte de la de Guadalajara (fig. 33).

ECOLOGÍA

Se encuentra en humedales con influencia marina como lagunas costeras, salinas y estuarios (MOORE, 1986). Además, en la Península se puede también encontrar en medios salinos de interior como explotaciones salineras y lagunas salinas. Crece a poca profundidad, necesita aguas claras y de elevada conductividad (de 13.000 a 60.000 µS/cm), y preferentemente de tipo sulfatado clorurado-magnésico sódico (CIRUJANO & al., 2002).

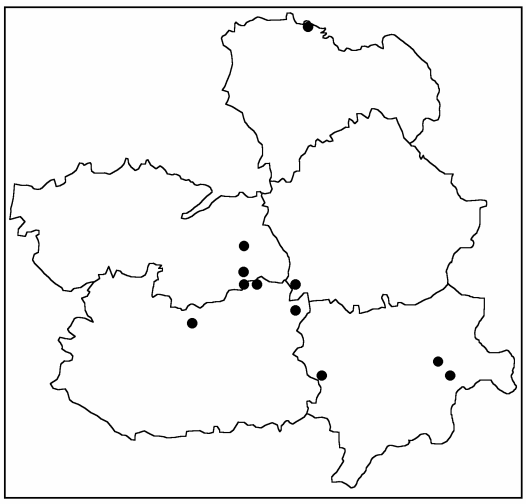


Figura 33. Distribución de *Lamprothamnium papulosum* en Castilla-La Mancha.

En el Reino Unido las condiciones de germinación y desarrollo se producen en unos rangos de salinidad entre 10‰ y 30‰, con unas condiciones óptimas entre 24‰ y 28‰ (MOORE, 1986). En el mar Báltico crece en las orillas, en zonas protegidas del viento, en rangos de salinidades entre 8‰ y 18‰ (OLSEN, 1944).

Es cararacterística de la alianza *Charion canescentis* [*Charetalia hispidae, Charetea fragilis*] que agrupa las comunidades de carófitos que se encuentran en aguas desde salobres hasta salinas (RIVAS MARTÍNEZ & al., 2002).

CONSERVACIÓN

Incluido en la categoría IV (especies catalogadas de "interés especial") del Decreto 33/1998 de especies amenazadas de Castilla-La Mancha.

La única población de la provincia de Guadalajara se encuentra en los recocederos de una salina abandonada en las cercanías de la población de Rienda. El medio salino necesario para el crecimiento y maduración de este carófito procede de los sedimentos cargados de sales que quedaron en estos recocederos tras su abandono, y la recarga de agua se produce en la actualidad a partir de la lluvia.

Nitella C. Agardh

Nitella confervacea (Bréb.) A. Braun ex Leonhardi in Lothos 13: 146 (1863)

Nitella batrachosperma (Thuill.) A. Braun, Neue Denkschr. Schweiz. Ges. Naturw. 10: 10 (1847)
Nitella gracilis var. *confervacea* Bréb., Fl. Normandie, ed. 2: 338 (1849)

OBSERVACIONES

Citada en la provincia de Cuenca por CIRUJANO (1995: 154) en las torcas de Cañada del Hoyo, y por PRÓSPER (1910: 190) en Buendía, podría localizarse en medios similares de la provincia de Guadalajara, aunque nosotros no la hemos encontrado.

Nitella flexilis (L.) C. Agardh, Syst. Alg.: 124 (1824)

Nitella opaca (Bruzelius) C. Agardh, Syst. Alg.: 124 (1824) *p.p.*

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Ablanque, poceta en el arroyo de la Garganta, 30TWL6631, 1090 m, 31-V-1997, *L.M. Ferrero, L. Medina & O. Montouto* (MA-*Algae* 10700); Alguita, balsa de Anguita, 30TWL5246, 1220 m, 17-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7221); Campillo de Dueñas, La Lagunilla, 30TXL1423, 1150 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10703); Campillo de Dueñas, laguna del Mojón, 30TXL1626, 1155 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10709); Campillo de Dueñas, laguna del Rubio, 30TXL1527, 1155 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA-*Algae* 10711); Campillo de Dueñas, laguna Llana, 30TXL1324, 1162 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10714); Checa, navajo del Barranco del Cubillo I, 30TXK0089, 540 m, 26-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA-*Algae* 10710); Cobeta, charca del pinar de Cobeta, 30TWL7624, 1180 m, 31-V-1997, *L.M. Ferrero, L. Medina & O. Montouto* (MA-*Algae* 10695); Cobeta, charca en la cuneta de pista forestal, 30TWL7229, 1150 m, 31-V-1997, *L.M. Ferrero, L. Medina & O. Montouto* (MA-*Algae* 10694); El casar de Talamanca, Mesones, cultivada en RJB a partir de sedimentos recogidos en la laguna de Mesones, 30TVL6511, 870 m, 11-IV-2000, *L. Medina* (MA-*Algae* 7184); El Cubillo de Uceda, laguna de la Pascuala o de Castillejo, 30TVL6518, 890 m, 19-V-2000, *L. Medina* (MA-*Algae* 7189); La Yunta, laguna del Alto de Odón, 30TXL1629, 1155 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10707); La Yunta, laguna del Alto del Campo, 30TXL1330, 1130 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10712); La Yunta, laguna Llana, 30TXL1429, 1160 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA-*Algae* 10708); La Yunta, lagunillas del Alto de las Lagunillas, 30TXL1430, 1150 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 7256); La Yunta, navajo de la Torrecilla, 30TXL1428, 1170 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA-*Algae* 10713); Maranchón, navajo del Camino, 30TWL6841, 1250 m, 19-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 10539); Molina de Aragón, Cubillejo de la Sierra, navajo de la Fuente de la Vincosa, 30TXL0626, 1150 m, 22-VII-1998, *L. Medina* (MA-*Algae* 10715, MA-*Algae* 10716); Puebla de Beleña, laguna Chica de Puebla de Beleña, 30TVL7926, 956 m, 24-III-1997, *S. Cirujano & L. Medina* (MA-*Algae* 7126); Puebla de Beleña, laguna Chica de Puebla de Beleña, 30TVL7926, 950 m, 4-IX-1999, *L. Medina* (MA-*Algae* 10697); Puebla de Beleña, laguna Grande de Puebla de Beleña, 30TVL7826, 950 m, 4-IX-1999, *L. Medina* (MA-*Algae* 10698); Puebla de Beleña, navajo de Cabezo del Moro, 30TVL7925, 950 m, 15-III-2000, *L. Medina* (MA-*Algae* 7180); Sacecorbo, navajo de Sacecorbo, 199,5 µS/cm, 30TWL4821, 1170 m, 31-V-1997, *L.M. Ferrero, L. Medina & O. Montouto* (MA-*Algae* 10696); Selas, navajo del Monte, 30TWL7331, 1320 m, 21-VII-1998, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA-*Algae* 10704); Setiles, cultivada en RJB a partir de muestras recolectadas en Setiles, navajos de las Parideras el 3-VII-1996, 30TXL1912, 1270 m, 1-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 7254); Tartanedo, navajo del barranco de Vallejonvela, 30TXL0335, 1090 m, 25-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10701); Torremocha del Pinar, navajo del Bosque, 30TWL7926, 1250 m, 21-VII-1998, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA-*Algae* 10702); Tortuera, laguna de Torijo I (sur), 30TXL0139, 1130 m, 22-V-1987, *L. Medina* (MA-*Algae* 7236); Tortuera, laguna del Hornillo II, 30TXL0238, 1150 m, 22-V-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 7214); Traíd, navajo de Los Repechos, 30TXL0000, 1350 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA-*Algae* 10706); Traíd, navajo de Traíd, 30TWL9902, 1320 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA-*Algae* 10705); Villanueva de Alcorón, la Balsa I, 30TWL6002, 1220 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7246).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Puebla de Beleña, laguna Grande, cultivada en el jardín Botánico [30TVL72], *S. Cirujano* (MA-*Algae* 4887); Torremocha del Campo, navajo de la Dehesa [30TWL33], 11-VI-1983, *S. Cirujano* (MA-*Algae* 793).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Algora, navajo de las Postas, 30TWL2832, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 180); Algora, navajo del Tejar, 30TWL2831, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 180); Algora, navajo del Tejar, 30TWL2831, 1100 m (VELAYOS & al., 1985: 450); La Fuensavinán, charcas, 30TWL3534, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 183); Torremocha del Campo, aridos, 30TWL3035, 1090 m (VELAYOS & al., 1984: 180); Torremocha del Campo, navajo de la Dehesa, 30TWL3035, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 180).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Guadalajara**: Campiña de Guadalajara (CABALLERO, 1929: 323).

COROLOGÍA

Subcosmopolita entre 65ºN y 30ºS, falta en el Pacífico occidental (WOOD & IMAHORI, 1965). En la Peninsula Ibérica se encuentra distribuida por todo el territorio (MEDINA & CIRUJANO, 1998a). En la provincia de Guadalajara se localiza en la mitad oriental con algunas localidades en el oeste (fig. 34).

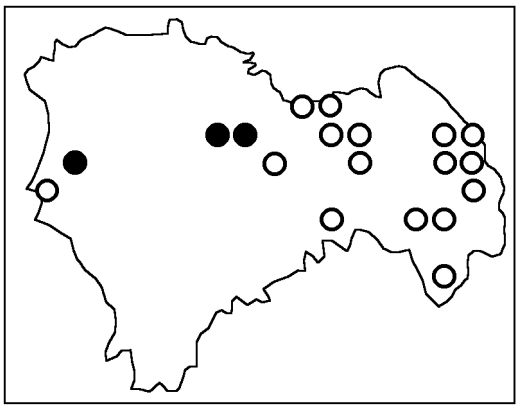


Figura 34. Distribución de *Nitella flexilis* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Lagunas y charcas de aguas dulces, poco mineralizadas y someras (CIRUJANO & al., 2002), normalmente estacionales y en las que se desarrolla a principios de primavera (COMELLES, 1984b), aunque CORILLION (1961) la cita de lagunas subsalinas de las marismas del río Guadalquivir, lo que indicaría una amplia valencia ecológica (COMELLES, 1984b). Su distribución en la provincia de Guadalajara se ajusta a un patrón definido por la presencia en grupos de lagunas y navajos estacionales que se sitúan sobre sustratos descalcificados. Es característica del orden *Nitelletalia flexilis* [*Charetea fragilis*] que agrupa las comunidades de aguas dulces y calcífugas de *Nitella* (RIVAS MARTÍNEZ & al., 2002).

Nitella gracilis (Smith) C. Agardh, Syst. Alg.: 125 (1824)

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Sigüenza, Barbatona, charca de la fuente del Tejar, 30TWL3547, 1140m, 7-VII-1998, *J.M.Pisco* (MA-*Algae* 10457).

Castellón: Segorbe, río Chiquico, entre los molinos [30SYK11], V, s.c. (MA-*Algae* 5430). **Palencia**: Becerril de Campos, laguna de Valdemundo, 30TUM7267, 31-VII-1998, *F. Santiago* (MA-*Algae* 10456, MA-*Algae* 10461); Villaumbrales, laguna de la Venta, 30TUM76, 17-V-1997, *S.Cirujano* (MA-*Algae* 6092); Laguna de la Venta [30TUM76], 9-IV-1997, *S.Cirujano* (MA-*Algae* 7063).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ávila: Casas de la Isla, desde al Puente del Duque a la plataforma, 30TUK1466, 1400 m (SÁNCHEZ MATA & al., 1988: 1). **La Coruña**: Cantera de Boimuorto [Gándara] [29TNH76] (COMELLES, 1982a: 73); Bassa a Boimuorto [Gándara] [29TNH76] (COMELLES, 1984: 120); Bassa a Muro [29TMH99] (COMELLES, 1984: 120); Séquia de Muro [29TMH99] (COMELLES, 1982a: 73). **Lérida**: Lago Baciver [31TCH32] (CATALÁN, j & al. 1992: 35). **Valencia**: Anna, Gorgo de la Escalera, 30SYJ0522 (PEDROLA, 1989: 521); Bicorp-Quesa, charca en río Escalona, 30SXJ9333 (CARRETERO, 1993: 35).

Portugal. **Algarve**: Monchique [29SNB33] (GONÇALVES DA CUNHA, 1942: 293); Monchique [29SNB33] (GONÇALVES DA CUNHA, 1934: 8). **Beira Litoral**: Entre Aveiro et Ilhao, dans un etang [29TNE29] (GONÇALVES DA CUNHA, 1943a: 89). **Estremadura**: Caldas de Raínha, Santa Catarina, au Vale de Água [29SMD96] (GONÇALVES DA CUNHA, 1943b: 141).

Citas que requiren confirmación: **España**. **La Rioja**: Logroño, en una balsa (ZUBÍA, 1921: 196)

COROLOGÍA

Distribución cosmopolita entre 65ºN y 45ºS (WOOD & IMAHORI, 2002), En la Península Ibérica se encuentra dispersa por el centro y norte del territorio (fig. 35). En Castilla-la Mancha tan solo se encuentra en una localidad en el centro de la provincia de Guadalajara, aunque han sido encontradas esporas que podrían pertenecer a esta especie en humedales de Ciudad Real (CIRUJANO & al., 2002).

Figura 35. Distribución de *Nitella gracilis* en la Península Ibérica.

ECOLOGÍA
Lagunas y charcas de aguas dulces y poco mineralizadas sobre sustratos silíceos y con abundancia de sustancias húmicas (COMELLES; 1984b). Característica del orden *Nitelletalia flexilis* [*Charetea fragilis*] que agrupa las comunidades de aguas dulces y acidófilas de *Nitella* (RIVAS MARTÍNEZ & al., 2002).

CONSERVACIÓN
Planta escasa en la Península Ibérica, no está protegida en Castilla-La Mancha.

Nitella tenuissima (Desv.) Kütz., Phyc. Gen: 319 (1843)

MATERIAL RECOLECTADO
España. **Guadalajara**: Anguita, navajo del Cerro, 253 µS/cm, 30TWL5246, 1190 m, 17-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 10717).

COROLOGÍA
Europa, norte de África, este de Asia y Norteamérica (WOOD & IMAHORI; 1965). En la Península Ibérica es escasa en todo el territorio (MEDINA & CIRUJANO; 1998). En la provincia de Guadalajara solo la conocemos en una localidad en la zona centro-oeste (fig. 36).

ECOLOGÍA

Lagunas y remansos de ríos de aguas carbonatadas (CIRUJANO & al, 2002), ha sido considerada como una planta típicamente calcícola (CORILLION, 1975). En la provincia de Guadalajara se encuentra en una laguna estacional en el fondo de una nava cárstica del páramo calizo de Maranchón.

Característica de la alianza *Nitellion syncarpo-tenuissimae* [*Nitelletalia flexilis, Charetea fragilis*] que agrupa las comunidades de aguas dulces más neutrófilas y continentales de *Nitella* (RIVAS MARTÍNEZ & al., 2002).

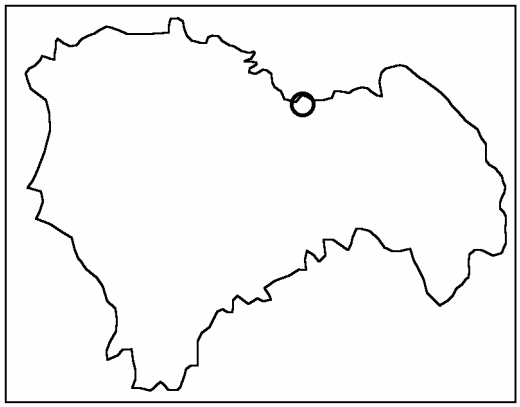


Figura 36. Distribución de *Nitella tenuissima* en la provincia de Guadalajara.

CONSERVACIÓN

Planta rara y no protegida en el territorio de Castilla-La Mancha, ha debido ser más abundante en el pasado (CIRUJANO & al., 2002)

Nitella translucens (Pers.) Agardh, in Syst. Alg.: 124 (1824)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Torremocha del Campo, navajo de Los Llanos (navajo del Potro), 30TWL3433, 1090 m, 28-VII-1995, *T. Almaraz & L. Medina* (MA-*Algae* 10719).

COROLOGÍA

Europa, norte y centro de África, sur y este de Asia, Pacífico y América (WOOD & IMAHORI, 1965). En la Península se encuentra en la mitad occidental (MEDINA & CIRUJANO, 1998a). En nuestro territorio tan solo conocemos una localidad en un navajo del centro de la provincia (fig. 37).

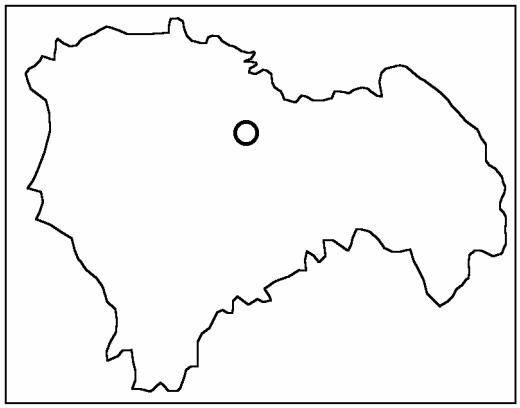


Figura 37. Distribución de *Nitella translucens* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Lagunas y charcas estacionales de aguas dulces poco mineralizadas y oligótrofas (CIRUJANO & al., 2002; COMELLES, 1984b). Característica del orden *Nitelletalia flexilis* [*Charetea fragilis*] que agrupa las comunidades de aguas dulces y descalcificadas de *Nitella* (RIVAS MARTÍNEZ & al., 2002).

CONSERVACIÓN

Planta rara en Castilla-La Mancha (CIRUJANO & al., 2002), no se encuentra protegida en este territorio.

Tolypella (A. Braun) A. Braun

Tolypella glomerata (Desv.) Leonhardi in Lothos 13: 129 (1863)

Tolypella nidifica var. *glomerata* (Desv.) R. D. Wood in Taxon 11: 23 (1962) *p.p.*

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: La Hortezuela de Océn, abrevadero en el pueblo, 30TWL4832, 1100 m, 12-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 10721); Paredes de Sigüenza, Los Prados, 30TWL2266, 990 m, 14-V-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10720); Paredes de Sigüenza, salinas de Rienda, 30TWL2464, 995 m, 24-III-1997, *S. Cirujano &. L. Medina* (MA-*Algae* 7110); Saelices de la Sal, canal de la salina alta a la baja, 30TWL5628, 985 m, 1-VI-2000, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA-*Algae* 7195); Saelices de la Sal, evaporadores de la salina alta junto a la carretera, 30TWL5628, 985 m, 1-VI-2000, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA-*Algae* 7194).

COROLOGÍA

Europa, norte de África, Norteamérica y centro y este de Asia (WOOD & IMAHORI, 1965). En la Península se encuentra en el centro y este del territorio (MEDINA & CIRUJANO, 1998a). También en Baleares (COMELLES, 1982b). Los materiales que mencionamos constituyen las primeras citas para la provincia de Guadalajara (fig. 38).

Aunque COMELLES (1982b) comenta que es la especie más abundante en la Península, nosotros la hemos encontrado menos frecuente que *T. hispanica* en nuestro territorio.

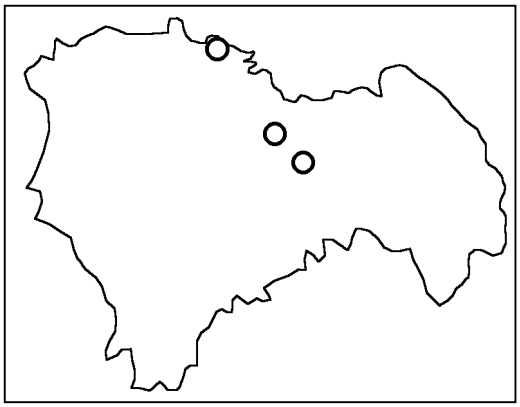


Figura 38. Distribución de *Tolypella glomerata* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Se encuentra en aguas dulces o subsalinas (CIRUJANO & al., 2002), en medios acuáticos permanentes o estacionales (MOORE, 1986). Se trata según COMELLES (1982b) de la especie con exigencias ecológicas más amplias. Este autor menciona tres tipos de humedales en los que se encuentra: lagunas saladas endorreicas, lagunas de aguas alcalinas y de forma acasional en lagunas de aguas dulces. En Guadalajara la hemos visto en humedales salinos o subsalinos, muy someros (hasta 10 cm), estacionales o no, en los que se desarrolla normalmente de forma temprana. Es característica de la alianza *Charion vulgaris* [*Charetalia hispidae, Charetea fragilis*] que agrupa las comunidades pioneras efímeras de aguas desde muy mineralizadas a salinas (RIVAS MARTÍNEZ & al., 2002).

Tolypella hispanica Nordst. ex T.F. Allen, Char. Amer. 1: 51 (1888)

Tolypella nidifica var. *glomerata* (Desv.) R. D. Wood in Taxon 11: 23 (1962) *p.p.*

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Alcolea del Pinar, canteras de Navafía, 30TWL4642, 1200 m, 5-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7222); Alcolea del Pinar, canteras de Navafría, cantera a, 30TWL4642, 1200 m, 18-VI-1998, *L. Medina* (MA-*Algae* 7251); Alcolea del Pinar, canteras de Navafría, cantera b, 30TWL4642, 1200 m, 18-VI-1998, *L. Medina* (MA-*Algae* 7252); Algora, navajo Nuevo, 30TWL2931, 1100 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10723); Campillo de Dueñas, laguna Honda, 30TXL1324, 1162 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10728); El Pobo de

Dueñas, balsa del arroyo de la Hoz, 30TXL1918, 1190 m, 4-VII-1996, *L. Medina* (MA-*Algae* 7247); Paredes de Sigüenza, laguna del Madrigal (La Laguna), fuente, 30TWL2065, 1000 m, 4-VII-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10722); Paredes de Sigüenza, salinas de Rienda, 30TWL2464, 995 m, 24-III-1997, *S. Cirujano &. L. Medina* (MA-*Algae* 7111, MA-*Algae* 7112); Saelices de la Sal, salinas de Saelices, 30TWL5628, 985 m, 31-V-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10548); Sauca, navajo de Los Visos, 30TWL4242, 1160 m, 21-V-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10724, MA-*Algae* 10725); Tierzo, salinas de Almallá, 1120 m, 8-II-2001, *S. Cirujano & L. Medina* (MA-*Algae* 7257); Tierzo, salinas de Almallá, 30TWL8910, 1120 m, 21-V-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 7248); Valdepeñas de la Sierra, Centeneras, navajo de Centeneras, 30TVL6628, 900 m, 7-V-1997, *L. Medina* (MA-*Algae* 10727).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Alcolea de las Peñas-Torrelrrabano, saladares encharcados dominados por Puccinellia [30TWL16], 30-VI-1988, *S. Cirujano* (MA-*Algae* 4890).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Riba de Santiuste, salina abandonada, 30TWL26 (FERRERAS, 1987: 87).

COROLOGÍA

Presenta una distribución general similar a la anterior, aunque en la Península se comporta como una planta típicamente mediterránea (CIRUJANO & al., 2002), con presencia en el cuadrante sureste del territorio (MEDINA & CIRUJANO, 1998a). En Guadalajara se encuentra distribuida por la mitad norte (fig. xx), aunque es menos frecuente en la zona oeste.

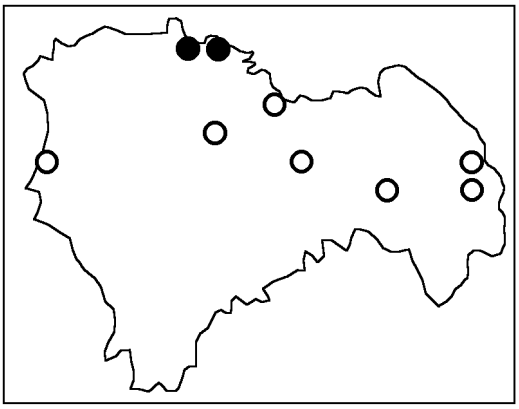


Figura xx. Distribución de *Tolypella hispanica* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Planta típica de ambientes mediterráneos (COMELLES, 1982b), se encuentra en aguas desde dulces a salinas, normalmente estacionales (CIRUJANO & al., 2002). Característica de la alianza *Charion canescentis* [*Charetalia hispidae, Charetea fragilis*] que agrupa las comunidades de carófitos que se encuentran en aguas desde salobres a salinas (RIVAS MARTÍNEZ & al., 2002).

Div. *Bryophyta*

Cl. *Hepaticae*

Fam. *Riellaceae*

Riella Mont.

Riella cossoniana Trab. in Rev. Bryol. 14: 12 (1887)

MATERIAL ESTUDIADO

España, **Guadalajara**: Saelices de la Sal, salina abandonada, 30TWL5729, cultivada en Jardín Botánico de Madrid, 26-VI-1987, *S. Cirujano, P. Blanco, R. Morales & P. Galán* (MA-*Hepat.* 788).
Sevilla: Coto de Doñana, las Gangas, 30-III-1988, *S. Cirujano & P. García Murillo* (MA-*Hepat.* 794, MA-*Hepat*. 796, MA-*Hepat*. 791).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España, **Guadalajara**: Salina de Saelices, 30TWL5729, 984 m (CIRUJANO & al., 1988: 43).

COROLOGÍA

Conocida del Sahara central y norte de África, Península Ibérica, Italia, Mediterráneo oriental y centro de Asia (DUELL, 1983; ROS ESPIN, 1987). En España tan solo se conocen tres localidades en Alicante, Sevilla y Guadalajara (fig. 40) (CIRUJANO & al., 1992; CIRUJANO, 1993).

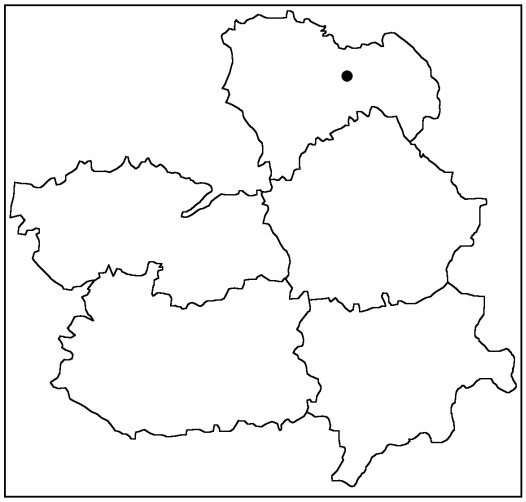


Figura 40. Distribución de *Riella cossoniana* en Castilla-La Mancha.

ECOLOGÍA

Es considerada por CIRUJANO & al. (1993) como típica de medios halófilos. Se desarrolla de forma anual en ambientes fluctuantes sometidos a fuerte desecación estival. Se encuentra en comunidades de la alianza *Riellion helicophylla*e [*Ruppietea*] que agrupa la vegetación acuática de medios salinos interiores o litorales con formaciones de briófitos (RIVAS MARTÍNEZ & al., 2002).

OBSERVACIONES

Riella cossoniana fue descubierta por primera vez en Europa en un embalse de Orihuela, Alicante (ROS ESPIN, 1987). Con posterioridad ha sido encontrada en España en Guadalajara (CIRUJANO & al., 1988) y Doñana (CIRUJANO & al., 1992).

Nosotros la hemos buscado en las salinas de Saelices (Saelices de la Sal) durante los años que ha durado este trabajo sin ningún éxito. Nuestras visitas han tratado de abarcar las épocas en las que podían variar las condiciones ambientales (de abril a agosto) pero nos ha sido imposible encontrarla. Sin embargo, durante el año 2003, Santos Cirujano ha conseguido su cultivo a partir de sedimentos de los prados salinos anejos a las salinas. Las modificaciones que ha sufrido este

enclave en los últimos años, con el excesivo pastoreo y la consiguiente eutrofización pueden ser la causa de que esta hepática acuática no consiga crecer en ambientes naturales. Nuestros trabajos tampoco han conseguido localizar esta especie en otros medios de características similares (salinas y prados salinos encharcables) de la provincia de Guadalajara.

CONSERVACIÓN

Riella cossoniana se encuentra incluida en la categoría IV (Especies catalogadas de "interés especial") del Decreto 33/1998 de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha.

Riella helicophylla (Bory & Mont.) Mont. in Ann. Sc. Nat. Sér. 3, 18: 12 (1852)

MATERIAL ESTUDIADO

España, **Albacete**: Pinilla, salinas de Pinilla, cultivada en Jardín Botánico de Madrid, 30TWK39, 27-III-1989, *S. Cirujano* (MA-*Hepat.* 2442). **Ciudad Real**: Malagón, laguna de la Nava Grande, cultivada en el Jardín Botánico de Madrid, 30SVJ1937, 11-III-1987, *S. Cirujano* (MA-*Hepat.* 825); Alcázar de San Juan, laguna de Pajares, 30SVJ86, 668 m, 19-V-1997, *L. Medina* (MA-*Hepat.* 2935). **Toledo**: Lillo, Laguna de la Albardiosa, cultivo de laboratorio [30SVJ79], IV-1990, *S. Cirujano* (MA-*Hepat.* 2434); Lillo, Laguna del Altillo, la mas cercana al pueblo, cultivada en Jardín Botánico de Madrid [30SVJ79], 9-I-1989, *S. Cirujano* (MA-*Hepat.* 2446); Lillo, laguna del Altillo 1 [30SVJ79], 20-IV-1990, *S. Cirujano* (MA-*Hepat*. 2451), Villacañas, laguna Chica de Villacañas [30SVJ76], 20-IV-1990, *S. Cirujano & M. Velayos* (MA-*Hepat.* 2450).
Alicante: Salinas, salina de Salinas, cultivada en el R.J.B, sedimentos procedentes de la salina, 30SXH8364, 10-VIII-1992, *Cirujano* (MA-*Hepat*. 2488); Crevillente, El Hondo, Vereda de Sendres, recogida en cultivos realizados con los sedimentos procedentes de esta localidad, 30SXH9429, 3-X-1995, *S. Cirujano, G. Stübing, B. Peris & L. Medina* (MA-*Hepat*. 2532). **Almería**: Salinas del Cabo de Gata, cultivada en Jardín Botánico de Madrid [30SWF66], 14-VI-1989, *S. Cirujano* (MA-*Hepat.* 2452). **Huelva**: Coto de Doñana, caño de Guadiamar [29SQB31], 28-III-1988, *S. Cirujano, P. García Murillo & C. Montes* (MA-*Hepat*. 797); Coto de Doñana, Lucio de los Ansares [29SQA39], 30-III-1988, *S. Cirujano, P. García Murillo & C. Montes* (MA-*Hepat.* 792); Coto de Doñana, Lucio de Mari López [29SQB30], 28-III-1988, *S. Cirujano, P. García Murillo & C. Morales* (MA-*Hepat.* 798); Coto de Doñana, Lucio del Membrillo, proximidades de las salinas de San Rafael [29SQA38], 2-IV-1988, *S. Cirujano, P. García & C. Montes* (MA-*Hepat.* 793); Coto de Doñana, salinas de San Rafael, en canales [29SQA38], 23-III-1988, *S. Cirujano, P. García Murillo & C. Montes* (MA-*Hepat.* 799); Doñana, salinas de San Isidoro [29SQA38], 1996, *J. L. Espinar* (MA-*Hepat*. 2954). **Sevilla**: La Lentejuela, laguna Ballestera, 30SVG0738, 150 m, 16-V-1987, *S. Cirujano* (MA-*Hepat.* 784); Marismas, Casa Bombas [29SQB40], V-1987, *P. García Murillo & H. Smit* (MA-*Hepat*. 786); Marismas, charcas junto a Casa Gómez [29SQB40], 9-V-1987, *P. García Murillo & H. Smit* (MA-*Hepat.* 783). **Teruel**: Calanda, balsa de Calanda, procedente de cultivo [30TYL33], 11-III-1987, *S. Enríquez* (MA-*Hepat*. 782); Azaila, Hoya del Castillo [30TYL17], 18-V-1988, *S. Cirujano* (MA-*Hepat.* 824). **Zaragoza**: Bujaraloz, Hoya de los Aljeces, 30TYL3183, 1-VI-1987, *S. Cirujano & C. Montes* (MA-*Hepat.* 764); Bujaraloz, Hoya de los Aljeces, cultivada en el Jardín Botánico de Madrid, 30TYL3183, 12-I-1988, *S. Cirujano & C. Montes* (MA-*Hepat.* 785); Bujaraloz, laguna Amarga I, 30TYL4687, 332 m, 11-III-1987, *P. Martino & S. Enriquez* (MA-*Hepat*. 787); Bujaraloz, laguna Pueyo, 30TYL3688, 326 m, 1-VI-1987, *S. Cirujano, C. Montes & S. Enriquez* (MA-*Hepat.* 781); Sástago, laguna de El Pito, cultivada en Jardín Botánico de Madrid [30TYL28], 1-VI-1990, *S. Cirujano, M. Velayos & M.A. Carrasco* (MA-*Hepat.* 2449); Sástago, laguna de Piñol, cultivada en Jardín Botánico de Madrid [30TYL38], 1-VI-1990, *S. Cirujano, M. Velayos & M.A. Carrasco* (MA-*Hepat*. 2447); Sástago, laguna del Rebollón, cultivada en Jardín Botánico de Madrid [30TYL28], 1-VI-1990, *S. Cirujano, M. Velayos & M.A. Carrasco* (MA-*Hepat.* 2448).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España, **Guadalajara**: Salina de Saelices, 30TWL5729, 984 m, (CIRUJANO & al., 1988: 43).
Albacete: Salinas de Pinilla, Alcaraz, 30SWH338990 (CIRUJANO, 1990: 91). **Ciudad Real**: Malagón, laguna de Nava Grande, 30SVJ1937 (CIRUJANO, 1986: 300); Laguna de la Nava Grande, Malagón, 30SVJ1836 (VELAYOS & al., 1989: 47); Alcázar de San Juan, charcas [30SVJ86] (CIRUJANO & al., 1993: 208). **Toledo**: Laguna Redondilla, Villacañas, 660 m [30SVJ78] (ALLORGE, 1929: 4); Laguna Redondilla, Villacañas [30SVJ78]

(ALLORGE & ALLORGE, 1946: 177); Lagunilla del Prado, Villacañas, 640 m [30SVJ78] (ALLORGE, 1929: 5); Lagunilla del Prado, Villacañas, 640 m [30SVJ78] (ALLORGE & ALLORGE, 1946: 177); Villacañas, laguna Chica [30SVJ76] (CIRUJANO & al., 1993: 208); Lillo, laguna de Albardiosa, 30SVJ7490, 660 m (CIRUJANO & al., 1992: 252); Lillo, laguna de la Albardiosa, 30SVJ7490 (CIRUJANO & al., 1992: 115); Lillo, lagunas del Altillo [30SVJ79] (CIRUJANO & VELAYOS, 1985: 255); Lillo, laguna del Altillo, 30SVJ7594 (CIRUJANO, 1986: 300); Toledo, 30SVK11 (BALLESTEROS & al., 1987: 52).

Alicante: Salinas, salina de Salinas [30SXH86] (CIRUJANO & al., 1993: 208). **Almería**: Salinas del Cabo de Gata, Almería, 30SWF6969 (CIRUJANO & al., 1990: 34). **Cádiz**: Laguna de los Tollos [29SQA68] (GARCÍA MURILLO, 1991: 52); Jerez de la Frontera, laguna de los Tollos [29SQA68] (CIRUJANO & al., 1993: 18); Laguna de Medina [29SQA65] (GARCÍA MURILLO, 1991: 66); Laguna de Medina [29SQA65] (GARCÍA MURILLO, 1991: 52); Laguna Salada del Puerto [29SQA45] (GARCÍA MURILLO, 1991: 52); Laguna Salada del Puerto [29SQA45] (GARCÍA MURILLO, 1991: 52); Chiclana, charca estacional [29SQA52] (CIRUJANO & al., 1993: 18). **Córdoba**: Puente Genil, Laguna de Tíscar, 30SUG34 [MGC-*Briof*. 719] (GUERRA & al., 1986: 75). **Huelva**: Coto de Doñana, salinas de San Rafael [29SQA38] (CIRUJANO & al., 1993: 208). **Islas Baleares**: **Ibiza**: Río Sta. Eulalia, talud del río [31SCD71] (CROS, 1982: 143). **Menorca**: Port d'Addaya, 31SFE02 (ROSELLÓ, 1986: 78); Torrente de Favaritx, 31SFE82 (ROSELLÓ, 1986: 78); Entre Cala Pregonda y Binimellà, 31TEE83 (ROSELLÓ, 1986: 78); Barranc d'Alfandar, 31SEE82 (ROSELLÓ, 1986: 78). **Madrid**: Ambite, cantera de La Yesera, 30TVK5671 (ÁLVAREZ COBELAS & al., 2000: 48). **Málaga**: Laguna de Fuente de Piedra, 30SUG41 (GIL & MOLERO, 1984: 195); Laguna Cerero, 30SUG3800 (CIRUJANO & al., 1988: 43). **Sevilla**. Laguna Calderón Chica, 30SUG1237 (CIRUJANO & al., 1988: 43); Laguna Ballestera, 30SUG0738 (CIRUJANO & al., 1988: 43); Doñana Res. Guadiamar, 29SQB4621 (CIRUJANO & al., 1988: 43); Coto de Doñana, marisma de Aznalcázar, las Gangas [29SQB42] (CIRUJANO & al., 1993: 208). **Teruel**: Laguna Salada Chica, Alcañiz, 30TYL4736, 340 m (ALONSO & COMELLES, 1985: 73); Balsa Salada, 30TYL3441, 410 m (CIRUJANO & al., 1988: 43); Salada Chica, 30TYL3647, 357 m (CIRUJANO & al., 1988: 43); Azaila, hoya del Castillo [30TYL17] (CIRUJANO & al., 1993: 208). **Valladolid**: Bodón Blanco, 30TUL6860 (CIRUJANO & al., 1988: 43). **Zaragoza**: Salina del Piñol, 30TYL2987 (CIRUJANO & al., 1988: 43); Laguna del Pez, Sástago [30TYL28] (MARÍN, 1982: 196); Laguna del Saladar, Bujaraloz [30TYL39] (MARÍN, 1982: 196); Salina del Camarón, 30TYL2687 (CIRUJANO & al., 1988: 43); Salina Rollico, 30TYL2685 (CIRUJANO & al., 1988: 43); Laguna Pueyo, 30TYL3688 (CIRUJANO & al., 1988: 43); Laguna Amarga II, 30TYL4888 (CIRUJANO & al., 1988: 43); Laguna Amarga I, 30TYL4687 (CIRUJANO & al., 1988: 43); Los Monegros, Clota de los Aljeces [30TYL38] (CASAS DE PUIG, 1970: 8); Candasnos, Basalet de D. Juan [31TBG51] (CASAS DE PUIG, 1970: 8); Los Monegros, Salada del Rebollón [30TYL28] (CASAS DE PUIG, 1970: 8).

Portugal, **Algarve**: Próximo de Vila Real de Santo António, à beira da estrada para Castro Marim [29SPB41] (TAVARES & TAVARES, 1952: 195).

COROLOGÍA

Riella helicophylla se encuentra distribuida por la cuenca mediterránea y Asia Menor hasta el Turkestán (PERSSON & IMAN, 1960). Su presencia en la Península Ibérica (fig. 41) se ajusta casi totalmente a las cuencas sedimentarias terciarias.

ECOLOGÍA

Ocupa las aguas salinas y subsalinas costeras y del interior en las que se desarrolla sumergida en los fondos arcillosos (CIRUJANO & al., 1988). El ciclo de vida es bastante corto, adaptado a medios estacionales, y con la particularidad de que germina mejor en aguas menos mineralizadas, aunque el desarrollo óptimo se produce en aguas salinas (MARÍN VÁZQUEZ, 1982). Esto coincide con los ciclos que se producen en las salinas abandonadas y de los medios acuáticos temporales, en los que la recarga se realiza a partir del agua de lluvia durante los meses de primavera. Según transcurre la estación la evaporación del agua hace que aumente la salinidad. Se ubica en la asociación *Rielletum helicophyllae* [*Riellion helycophyllae*, *Ruppietea*] (RIVAS MARTÍNEZ & al., 2002).

OBSERVACIONES

La primera referencia de este taxon en la Península Ibérica corresponde a ALLORGE (1929), en las lagunas Redondilla y del Prado de Villacañas (Toledo). Con posterioridad ha sido encontrada

en una gran cantidad de medios acuáticos costeros y continentales en el sur y este de la Península Ibérica.

Figura 41. Distribución de *Riella helicophylla* en la Península Ibérica e Islas Baleares.

Algunos autores mencionan que este grupo de hepáticas se encuentra en expansión, apareciendo en lugares en los que antes eran desconocidas (CIRUJANO & al., 1993). Esta expansión puede estar ligada al transporte de las esporas por parte de las aves acuáticas (SCHUSTER, 1992), aunque PERSSON & IMAN (1960) sugieren que la distribución conocida es tan solo un fragmento de su distribución real. Esto sería debido a que solo aparecerían en unas condiciones muy definidas que no se cumplen todos los años y a que su localización no resulta fácil, siendo frecuente que aparezcan de forma accidental en cultivos de suelo con otras intenciones científicas (SCHUSTER, 1992). Además, el aumento de las citas en los últimos años puede ser debido también a la mayor atención que actualmente se presta a este grupo de hepáticas. En cualquier caso parece que su supervivencia está condicionada por el deterioro que sufren este tipo de humedales estacionales.

Al igual que en el caso de *R. cossoniana*, no hemos encontrado rastro de esta hepática en la localidad de Guadalajara (salinas de Saelices) en la que fue citada (CIRUJANO & al., 1988) y con la que convivía. Las causas de su posible desaparición son las mismas que las comentadas para la primera especie.

CONSERVACIÓN

Riella helicophylla se encuentra incluida en el Anexo II (Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación) de la Directiva 92/43/CEE del Consejo ("Directiva Hábitat"). Además, se encuentra tambien incluida en la Categoría IV (Especies catalogadas de "interés especial") del Decreto 33/1998 de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha.

Div. *Pteridophyta*

Cl. *Lycopsida*

Fam. *Isoetaceae*

Isoetes L.

† *Isoetes histrix* Bory in Compt. Rend. Hebd. Séances Acad. Sci. 18: 1167 (1844)

OBSERVACIONES

La referencia de CARRASCO & al. (1997) a este taxon en la provincia de Guadalajara está basada en un pliego mencionado en MORALES ABAD & FERNÁNDEZ CASAS (1989: 7) "Guadalajara: Selas, pinar de Selas, 1350 m, *Alejandre & al.*, 19-VI-1986, MA 366066" y que según nuestra revisión corresponde a *I. velatum* subsp. *velatum*. Tambien corresponden a este taxon el material mencionado bajo este nombre por MATEO & PISCO (1997: 90) y el recogido por nosotros en varias ocasiones en la misma localidad de la que proviene la recolección de Alejandre. Debido a todo esto debemos descartar por el momento la presencia de este taxon en la provincia de Guadalajara.

Isoetes setaceum L., Sp. Pl.: 1100 (1753)

Isoetes delilei Rothm. in Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 54: 72 (1789)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Bañuelos, balsillas Las Lagunas I, 30TWL0673, 1235, m, 4-VI-1997, *L. Medina* (MA 634390); Casa de Uceda, navajo de la Güijosa, orilla externa de la laguna, 30TVL7122, 930, m, 3-V-1997, *L. Medina* (MA 634402); Casa de Uceda, navajo de la Hilada, 30TVL6920, 900, m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 634404); Casa de Uceda, navajo, 30TVL7121, 915, m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 635186); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Mesones, 30TVL6511, 870, m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 635187); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Mesones, 30TVL6511, 870, m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 634854); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Valtorrejón, 30TVL6414, 870, m, 15-VII-1998, *L. Medina* (MA 639030); El Casar de Talamanca, navajo de Monte Calderón, 30TVL6504, 829, m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 634349); El Casar de Talamanca, navajo Vedado, 30TVL6409, 842, m, 14-VI-1997, *L. Medina* (LMP821); El Cubillo de Uceda, laguna de La Vicente, 30TVL6720, 910, m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 634399); El Cubillo de Uceda, laguna de Pedro Crespo, 30TVL6817, 905, m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 634392); El Cubillo de Uceda, laguna de San Martín, 30TVL6517, 890, m, 15-VI-1998, *L. Medina* (MA 634397); El Cubillo de Uceda, laguna La Suelta, 30TVL6716, 890, m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 634853); El Cubillo de Uceda, laguna Valdehaz, 30TVL6615, 890, m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 635188); El Cubillo de Uceda, navajo Vallejo, 30TVL6715, 890, m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 638951); El Cubilo de Uceda, laguna del Monte, 30TVL6817, 900, m, 7-V-1998, *L. Medina* (MA 634394); Puebla de Beleña, laguna Grande de Puebla de Beleña, 30TVL7826, 956, m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 634403); Puebla de Beleña, navajo de Cabeza del Moro, 30TVL7925, 950, m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 634340); Puebla de Beleña, navajo de Cabezo del Moro, 30TVL7925, 950, m, 7-V-1998, *L. Medina* (MA 634344); Puebla de Beleña, navajo del Cruce de Robledillo, 30TVL7925, 950, m, 7-V-1998, *L. Medina* (MA 634398); Torremocha del Campo, laguna y navajo de Los Llanos (navajo del Potro), 30TWL3433, 1090, m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 634401); Torremocha del Campo, Navaelpotro, charcas del Llano de la Pradera, 30TWL3333, 1090, m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 640194); Valdenuño-Fernandez, laguna de la Carrauceda, 30TVL6612, 890, m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 634348); Valdenuño-Fernández, laguna del Campo de Futbol, 30TVL6913, 880, m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 634396).

Toledo: Belvís de la Jara, laguna de Paniagua II, en el interior de la laguna, 30SUJ3794, 720 m, 6-VI-1996, *L. Medina* (MA 634400); Belvís de la Jara, laguna de Paniagua II, 30SUJ3794, 720 m, 15-V-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 636035); Calera y Chozas, laguna de Chiclana, 30SUK2822, 415 m, 5-VI-1996, *L. Medina* (LMP275); Calera y Chozas, navajo, 30SUK2621, 5-VI-1996, *L. Medina* (MA 640195); Talavera de la Reina, navajo en sustrato ácido, 30SUK2925, 410 m, 5-VI-1996, *L. Medina* (MA 634395)

MATERIAL ESTUDIADO

España: **Guadalajara**: Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72], 5-VII-1984, *S. Cirujano, P. Pascual & M. Velayos* (MACB 14298); Puebla de Beleña, en navajo [30TVL72], 5-VII-1984, *P. Pascual* (MA 492257); De Casa de Uceda a Puebla de Beleña, en el km 25, en comunidades primaverales de bordes de lagunas [30TVL72], 18-VI-1987, *J.A. Molina Abril & A. Galán de Mera* (MAF 126963).

Ciudad Real: Cabezarados, laguna de La Dehesa [30SUJ80], 23-VI-1984, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 25164, MA 490750, MAF 141561); Laguna del Acebuche [30SVH29], 23-VI-1984, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MA 490545, MA 490505, MACB 25163); Valle de Alcudia, las Sisoneras, suelos encharcado y arroyuelos [30SUH87], 10-III-1979, *M. Ladero, Galipienso & Ciconcha* (MA 229505); Valle de Alcudia, las Sisoneras, arroyos con agua permanentes desde el otoño hasta casi el verano [30SUH87], 3-XI-1979, *M Ladero, López Guadalupe, Molero, M. Parras & Raya* (MA 229498). **Toledo**: Gálvez, ctra. de Gálvez a Navahermosa, en suelos encharcados que se desecan temporalmente, 30SVJ8593, 660 m, 26-III-1987, *N. Marcos* (MA 349609).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Ciudad Real**: Valle de Alcudia, Isoetion, 10-III-1979, *M. Ladero & D. Sánchez Mata* (MAF 107509); Valle de Alcudia, en charcas, 1-XI-1979, *E. Fuertes* (MACB 62400).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Lagunas de Puebla de Beleña, 30TVL790270-30TVL784260, 956 m (PASCUAL, 1986: 74); Puebla de Beleña, laguna Chica [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 425); Puebla de Beleña, laguna Grande [30TVL72] (PASCUAL, 1985. 425).

Ciudad Real: Aldea del Rey, charcas próximas a la laguna del Acebuche [30SVH29] (CIRUJANO & VELAYOS, 1985: 256); Parque Natural de Cabañeros, lagunas estacionales, 30SUJ7352 (VAQUERO, 1993a: 80); Junto a a carretera de Brazatortas-Fuencaliente, km 18 [30SUH87] (OCAÑA, 1959: 657); Laguna de la Dehesa, Cabezarados, 30SUJ8702 (VELAYOS & al., 1989. 38); Laguna del Acebuche, Almagro, 30SVH2094 (VELAYOS & al., 1989: 35); El Tormo, 30SUJ95 (PENAS, 1984: 4). **Toledo**: Calzada de Oropesa, 30TTK9821 (RICO & GIRÁLDEZ, 1989: 584); Gálvez, carretera de Gálvez a Navahermosa, en suelos encharcados temporalmente, 30SVJ8593, 660 m (MARCOS & VARGAS, 1987: 525).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Ciudad Real**: Valle de Alcudia, carretera de Puertollano a Córdoba (RIVAS GODAY & OCAÑA GARCÍA, 1959: 529).

COROLOGÍA

Centro y oeste de la Península Ibérica, Gerona y sureste de Francia (PRADA, 1983; SALVO TIERRA, 1990). En Castilla-La Mancha se encuentra en las provincias occidentales y Guadalajara (fig. 42), provincia en la que se localiza en las tierras llanas del oeste, zona silicícola de Torremocha del Pinar y charcas silíceas del páramo de la sierra del Bulejo.

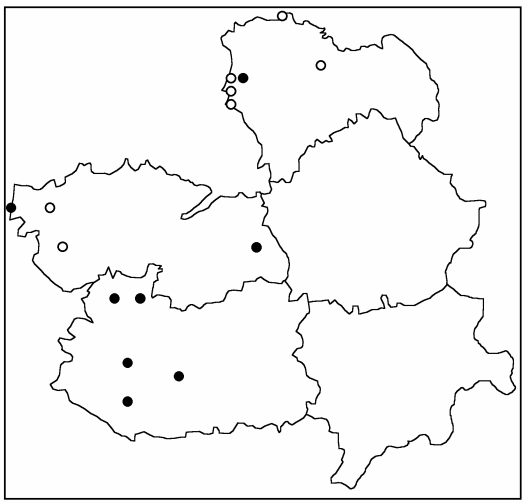


Figura 42. Distribución de *Isoetes setaceum* en Castilla-La Mancha.

ECOLOGÍA

Se encuentra en pastos, pozas, charcas y lagunas con fuerte desecación estival, en sustratos descalcificados y con aguas de baja conductividad. Ocupa las zonas con mayor periodo de desecación y en ocasiones lo hemos visto en pastos húmedos con una inundación limitada a un par de meses en primavera. Esto sugiere que es capaz de vivir en condiciones de

mayor sequedad que *I. velatum* subsp. *velatum*, el cual requiere un periodo de inundación más largo para desarrollarse. En otras localidades de Castilla-La Mancha coincide con *I. histrix*, no presente en la provincia de Guadalajara, y que muestra una tendencia a ocupar medios menos húmedos, con un periodo de indación más corto (SALVO TIERRA, 1990).

Las comunidades en las que se encuentra pertenecen a la asociación *Peplido hispidulae-Isoetion delilei* (*Isoetum setacei*) [*Isoetion*, *Isoeto-Nanojuncetea*], que ocupa los bordes anfibios más externos de charcas y lagunas estacionales.

CONSERVACIÓN

Isoetes setaceum se encuentra incluido en la categoría IV (Especies catalogadas de "interés especial") del Decreto 33/1998 de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha. En Francia se encuentra al borde de la extinción según BOUDRIE (1995). Además, los medios en los que se encuentra pertenecen al hábitat prioritario "3170 * Estanques temporales mediterráneos" que la "Directiva Hábitat" (Directiva 97/62/CEE) denomina en su Anexo I como "Tipos de hábitat naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación".

Podemos suponer que la destrucción de este tipo de humedales estacionales, debido a prácticas agrícolas intensivas, ha producido en las lagunas de Guadalajara la desaparición de un buen número de localidades de este pteridófito. En la zona de Uceda (oeste de la provincia) hemos tenido oportunidad de ver lagunas casi completamente desecadas y cultivadas que mantenían en las zonas más profundas algunos ejemplares de *I. setaceum* e *I. velatum*, lo que indica que estas especies debieron ser bastante más frecuentes en todas las zonas húmedas de la zona de lo que en la actualidad podemos observar.

Isoetes velatum A. Braun in Bory & Durieu, Expl. Sci. Algérie, Atlas, pl. 37 fig.1 (1849) subsp. *velatum*

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo II, 30TXL0927, 1125, m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 634351); Campillo de Dueñas, laguna del Mojón, 30TXL1626, 1155, m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 634347); Campillo de Dueñas, laguna del Rubio, 30TXL1527, 1155, m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA 634357); Casa de Uceda, navajo de la Güijosa, interior del agua, 30TVL7122, 930, m, 3-V-1997, *L. Medina* (MA 634355); Cultivado en el RJB a partir de muestras recogidas en Casa de Uceda, navajo de la Hilada el 10-VII-1998, 30TVL6920, 900, m, 22-VIII-2000, *L. Medina* (MA 640192); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Mesones, 30TVL6511, 870, m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 637438); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Valtorrejón, 30TVL6414, 870, m, 15-VII-1998, *L. Medina* (MA 639029); Fuentelahiguera de Albatages, navajo de las Pilas, 30TVL7419, 920, m, 30-VI-1998, *L. Medina* (MA 640191); Matarrubia, navajo del Jaral, 30TVL7521, 935, m, 5-VII-1997, *L. Medina* (MA 634350); Molina de Aragón, laguna Rasa, 30TWL9930, 1170, m, 16-VII-1997, *L. Medina* (MA 635191); Molina de Aragón, Ventosa, navajo de Coronado, 30TWL8619, 1190, m, 18-VII-1998, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 634343); Molina de Aragón, Ventosa, navajo de Coronado, 30TWL8619, 1190, m, 21-V-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 634342); Puebla de Beleña, laguna Chica de Puebla de Beleña, 30TVL7926, 956, m, 3-V-1997, *L. Medina* (MA 634356); Selas, navajo del Monte, 30TWL7331, 1320, m, 19-VII-1996, *L. Medina* (MA 634346); Selas, navajo del Monte, 30TWL7331, 1320, m, 21-VII-1998, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 639018); Selas, navajo del Monte, 30TWL7331, 1320, m, 9-VII-1997, *L. Medina* (MA 634352); Sigüenza, Barbatona, balsa de la Fuente de Tejar, 30TWL3547, 1140, m, 1-VI-2000, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 640188); Sigüenza, Barbatona, balsa de la fuente del Tejar, material de cultivo recolectado en 1-VI-2000, 30TWL3547, 461 m, 8-V-2001, *L. Medina* (LM2174); Viñuelas, laguna de Viñuelas, 30TVL7016, 900, m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 634341).

Toledo: Belvís de la Jara, laguna de Paniagua II, interior de la laguna, 30SUJ3794, 720 m, 6-VI-1996, *L. Medina* (LMP1677); Belvís de la Jara, laguna de Paniagua II, 30SUJ3794, 720 m, 15-V-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 635192); Belvís de la Jara, laguna de Paniagua I, 30SUJ3895, 720 m, 6-VI-1996, *L. Medina* (MA 634353); Calera y Chozas, navajo, 30SUK2621, 5-VI-1996, *L. Medina* (MA 634354); La Calzada de Oropesa, laguna del Grullo, 30TUK0132, 290 m, 14-V-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 634391).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Puebla de Beleña, laguna Chica, borde de la laguna, 30TVL72, 31-V-1986, *A. Izuzquiza, P. Pascual & M. Ventureira* (MA 401950); Puebla de Beleña, laguna Chica [30TVL72], 13-VI-1985, *P. Pascual* (MACB 37275); Matarrubia, bordes encharcados de lagunas[30TVL72], 15-VII-1979, *D. Jiménez & J.A. Jiménez* (MAF 119027); De Casa de Uceda a Puebla de Beleña, en el km 25, en comunidades primaverales de bordes de lagunas [30TVL72], 18-VI-1987, *J.A. Molina Abril & A. Galán de Mera* (MAF 126962); Casa de Uceda, navajo de la Guijosa [30TVL72], 18-VI-1987, *J.A. Molina Abril & A. Galán de Mera* (MAF 126960, MAF 126961); Selas, hacia Cobeta, melojares, 30TWL7231, 1250 m, 16-VI-1991, *G. Mateo* (MA 502525); Selas: pinar de Selas, en charcas de aguas someras, fondos limosos, 30TWL7433, 1350 m, 19-VI-1986, *J.A. Alejandre & al.* (MA 366066); Sigüenza, navajo del Tejar, pr. Barbatona, arenas siliceas, 30TWL3547, 1150 m, 7-VIII-1998, *J.M. Pisco* (MA 638896); Iniéstola, charca en el pinar [30TWL53], 28-V-1988, *M.A. Carrasco & M. Velayos* (MACB 31973).
Ciudad Real: Cabezarados, laguna de Carrizosa [30SUJ90], 23-VI-1984, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MA 490637, MACB 25130), Cabezarados, laguna de Carrizosa [30SUJ90], 24-V-1986, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MA 490639), Cabezarados, laguna de Carrizosa [30SUJ90], 7-VI-1986, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 25131), Almagro, charcas cerca de la laguna del Acebuche [30SVH29, 23-VI-1984, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MA 490505, MACB 25162), Cabezarados, laguna de La Dehesa [30SUJ80], 23-VI-1984, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 25165), Cabezarados, laguna de la Perdiguera [30SUJ90], 7-VI-1986, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MA 490602, MACB 25127). Porzuna, cerca de Las Tirosillas, en el arroyo de la Galitera, 30SUJ8936, 610 m, 23-II-1994, *C. Martín Blanco* (MA 623748, MACB 69393); Prope oppidulum El Torno, in terram hyeme inundatam, 30SUJ95, 600 m, 15-II-1977, *J. Fdez. Casas, A. Ortíz & J. Pueche* (MA 208557, MA 227592, MA 353514, MAF 138147); Puebla de Don Rodrigo, Las Cañadas, zona de encharcamiento artificial para el ganado, 30SUJ6126, 460 m, 28-I-1995, *C. Martín Blanco* (MACB 69078). **Toledo**: Venta de San Julián [30TTK93], 12-VI-1981, *E. Rico* (MA 390705, MACB 24525).
Citas referentes a localidades cuyas coordenas no han podido establecerse: **España**. **Ciudad Real**: Valle de Alcudia, arroyo Pasaderas, 8-VI-1989, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 43540).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Iniéstolas, charca entre pinares, 30TWL53 (CIRUJANO & al., 1989: 519); Selas hacia Cobeta, lagunazo estacional., 30TWL73, 1250 m (MATEO & PISCO, 1997: 90); Matarrubia [refererido a las lagunas de Puebla de Beleña], 30TVL7826 (FUENTE, 1986: 135).
Ciudad Real: Porzuna, cerca de Las Tiñosillas, arroyo de la Garlitera, 30SUJ8936, 610 m (MARTÍN BLANCO, 1996: 73); Pr. oppidulum El Torno, in terram hyeme inundatam, 30SUJ95, 600 m, (FERNÁNDEZ CASAS & MUÑÓZ GARMENDIA, 1978: 1); Pr. oppidulum El Torno [30SUJ95] (PRADA, 1983: 88); Aldea del Rey, charcas próximas a la laguna del Acebuche [30SVH29] (CIRUJANO & VELAYOS, 1985: 256); Laguna Carrizosa, Cabezarados, 30SUJ9200 (VELAYOS & al., 1989: 38); Laguna de la Dehesa, Cabezarados, 30SUJ8702 (VELAYOS & al., 1989. 38); Laguna del Acebuche, Almagro, 30SVH2094 (VELAYOS & al., 1989: 35); Laguna Perdiguera, Cabezarados, 30SUJ9104 (VELAYOS & al., 1989: 39). **Toledo**: Valmojado [30TVK05] (RIVAS GODAY & al., 1956: 384); Las Ventas de San Julián, 30TTK9837 (RICO & GIRÁLDEZ, 1989: 584).
Citas referentes a localidades cuyas coordenas no han podido establecerse: **España**. **Toledo**: De Talavera a Oropesa (RIVAS GODAY, 1971: 252).

COROLOGÍA

Mediterráneo occidental, norte de África y Europa hasta Italia (SALVO TIERRA, 1990). En la Península Ibérica ocupa casi el mismo área que *I. setaceum*, aunque falta de Gerona y está presente en Menorca. En Castilla-La Mancha (fig. 43) se localiza en las mismas provincias que *I. setaceum* aunque más abundante. Las poblaciones de Guadalajara se encuentran dispersas por casi todos los hábitat posibles de la provincia, aunque es más frecuente en la zona centro-oeste de las lagunas sobre rañas de los complejos lagunares de La Yunta-Tortuera-Campillo y Uceda.

ECOLOGÍA

Arroyos, charcas y lagunas estacionales sobre sustratos no calcificados del tipo arenas silíceas y rañas. Las caraterísticas ecológicas de los hábitat en los que se encuentra son muy similares a los de la especie anterior, por lo que en muchos casos ocupan los mismos medios. Sin embargo *I. velatum* presenta un periodo de inundación más prolongado.

En la mayoría de los casos en los que coinciden las dos especies, *I. setaceum* se encuentra siempre en la zona más externa de las orillas, en las que la desecación se produce antes, mientras que *I. velatum* subsp. *velatum* se localiza por lo general en zonas algo más profundas en las que la inundación es más persistente.

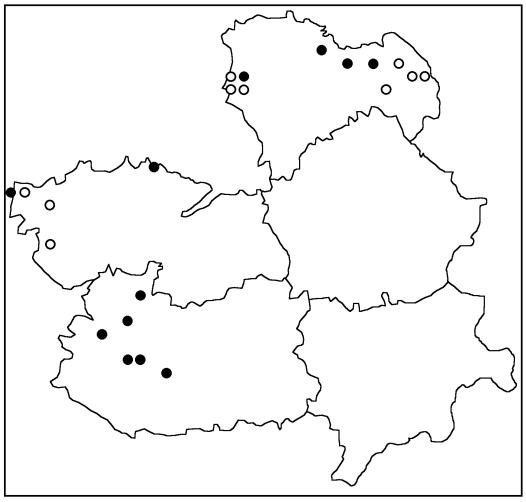


Figura 43. Distribución de *Isoetes velatum* subsp. *velatum* en Castilla-La Mancha.

Las comunidades típicas que ocupa se ubican en la alianza *Preslion cervinae* [*Isoeto-Nanojuncetea*] en la asociación *Junco pygmaei-Isoetetum velati*, que ocupa las zonas más profundas de las cubetas estacionales, hasta el punto que en alguna ocasión ha sido incluida en la alianza *Cicendion* (RIVAS GODAY, 1971).

OBSERVACIONES

En la Península Ibérica se han distinguido de forma dos subespecies: *I. velatum* subsp. *velatum* e *I. velatum* subsp. *asturicense*, esta última con macrosporas poco o nada tuberculadas, típica de lagos oligótrofos de montaña, y que no ha sido citada en el territorio de Castilla-La Mancha (PRADA, 1986).

CONSERVACIÓN

Isoetes velatum subsp. *velatum* se encuentra incluido en la categoría IV (Especies catalogadas de "interés especial") del Decreto 33/1998 de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha. Además, los medios en los que se encuentra pertenecen al hábitat prioritario "3170 * Estanques temporales mediterráneos" que la "Directiva Hábitats" (Directiva 97/62/CEE) denomina en su Anexo I como "Tipos de hábitat naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación".

Los problemas de conservación que tiene esta planta son los mismos que para *I. setaceum*, y proceden de la destrucción de los medios en los que se encuentra. La supervivencia de las poblaciones que quedan está amenazada por la contaminación orgánica de las lagunas y por las labores agrícolas que se realizan en las épocas secas. Es especialmente importante la destrucción de las orillas.

Cl. *Filicopsida*

Fam. *Marsileaceae*

Marsilea L.

Marsilea strigosa Willd., Sp. Pl. 5(1): 539 (1810)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Campillo de Dueñas, la Lagunilla, 30TXL1423, 1150 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 589337); Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo I, 30TXL0927, 1120 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 589333); Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo II, 30TXL0927, 1125 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 589338); Campillo de Dueñas, laguna del Mojón, 30TXL1626, 1155 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 589336); Campillo de Dueñas, laguna del Rubio, 30TXL1527, 1155 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 589331); Campillo de Dueñas, laguna Llana, 30TXL1324, 1162 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 589332); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Mesones, 30TVL6511, 870 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 590420); El Casar de Talamanca, navajo de Monte Calderón, 30TVL6504, 829 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 619999); El Casar de Talamanca, navajo de Monte Calderón, 30TVL6504, 829 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 590419); El Casar de Talamanca, navajo Vedado, 30TVL6409, 842 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 624467); La Yunta, laguillas del Alto de las Lagunillas, 30TXL1430, 1150 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 589334); La Yunta, laguna de la Muela, 30TXL1034, 1150 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA 589328); La Yunta, laguna del Alto Campo, 30TXL1330, 1130 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA 589329); La Yunta, laguna del Alto de Odón, 30TXL1528, 1155 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 589335); La Yunta, laguna Llana, 30TXL1329, 1130 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 589330); Molina de Aragón, laguna Rasa, 30TWL9930, 1170 m, 16-VII-1997, *L. Medina* (MA 589339); Puebla de Beleña, laguna Grande de Puebla de Beleña, 30TVL7826, 956 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 620000); Tortuera, cultivada en el RJB a partir de muestras de la laguna de los Castellares recogidas el 4-VII-1996, 30TXL0238, 1150 m, 6-IX-1996, *L. Medina* (MA 619998); Tortuera, laguna de la Colmana I, 30TXL0139, 1130 m, 25-VII-1997, *L. Medina* (MA 589347); Tortuera, laguna de la Colmana II, 30TXL0039, 1155 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 589346); Tortuera, laguna de la Cruz del Pobre, 30TXL0438, 1180 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 589340); Tortuera, laguna de las Cerradas I, 30TXL0140, 1155 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 589344); Tortuera, laguna de las Cerradas II, 30TXL0140, 1155 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 589345); Tortuera, laguna de los Castellares, 30TXL0238, 1150 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 589342); Tortuera, laguna de Torrijo I, 30TXL0139, 1130 m, 25-VII-1997, *L. Medina* (MA 589348); Tortuera, laguna de Torrijo II, 30TXL0139, 1130 m, 22-V-1997, *L. Medina* (MA 624459); Tortuera, laguna de Torrijo II, 30TXL0139, 1130 m, 25-VII-1997, *L. Medina* (MA 589349); Tortuera, laguna del Canto, 30TXL0240, 1158 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 589343); Tortuera, laguna del Hornillo I, 30TXL0238, 1150 m, 25-VII-1997, *L. Medina* (MA 589350); Tortuera, laguna del Hornillo II, 30TXL0238, 1150 m, 22-V-1997, *L. Medina* (MA 624460); Tortuera, laguna del Hornillo II, 30TXL0238, 1150 m, 25-VII-1997, *L. Medina* (MA 589351); Tortuera, lagunas de Vallejones, 30TXL0338, 1110 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 589341).
Ciudad Real: Valdepeñas, charca al N de la carretera a Moral de Calatrava, 30SVH59, 670 m, 4-VI-1999, *L. Medina* (MA 644961); Brazatortas, laguna del cruce de Alamillo, 30SUH87, 740 m, 20-V-2001, *D. Draper, R. García Río & L. Medina* (MA 650791). **Toledo**: Calera y Chozas, laguna de Chiclana, 30SUK22, 415 m, 5-VI-1996, *L. Medina* (MA 620001); Calera y Chozas, laguna de Chiclana, 30SUK22, 415 m, 21-VII-2001, *L. Medina & M. Sequeira* (MA 657662).
Huelva: Niebla, laguna de los Caballos II, rañas, 29SQB0136, 38 m, 3-V-2002, *L. Medina & E. Sánchez Gullón* (LM2406); Niebla, laguna del Moro, 29SQB0238, 65 m, 3-V-2002, *L. Medina & E. Sánchez Gullón* (LM2407). **Sevilla**: La Puebla, lagunilla sobre rañas, 29SQB4922, 10 m, 3-V-2002, *L. Medina & E. Sánchez Gullón* (LM2412). **Soria**: Alconaba, laguna Labrada, 30TWM5017, 1010 m, 24-VII-1999, *L. Medina* (MA 632955). **Valencia**: Sinarcas, lagunas de Sinarcas, laguna junto a la Casa del Médico, 30SXK5002, 872 m, 2-VII-1998, *S. Cirujano & L. Medina* (MA 632952). **Valladolid**: Carpio, lavajo de las Lavanderas, 30TUL2566, 740 m, 13-VI-1998, *L. Medina* (MA 614778); Cervillejo de la Cruz, lavajo de Don Luis, 30TUL3361, 760 m, 13-VI-1998, *L. Medina* (MA 614780); San Vicente del Palacio, laguna junto a Casa de las Panaderas, 30TUL4069, 720 m, 13-VI-1998, *L. Medina* (MA 614779). **Zamora**: Camarzana de Tera, laguna del Raso, 29TQG4757, 770 m, 22-VII-2000, *L. Medina* (MA 639121, MA 641191).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72], 20-VI-1985, *S. Cirujano & P. Pascual* (MA 477372, MACB 14299, SALA 49561); Campillo de Dueñas, balsa El Cuartizo, 30TXL0927, 1120 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (VAL 43058).
Ciudad Real: Alcolea de Calatrava, laguna Camacha, 30SVJ0320, 662 m, 28-VIII-1997, *S. Cirujano & A. Aragonés* (MA 590421); Cabezarados, bordes de la laguna Perdiguera, 30SUJ9104, 7-VI-1986, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MA 472489, MACB 18106, SALA 46756); Valdepeñas, charca estacional en carretera a Moral de Calatrava [30SVH59], 6-V-1988, *M.A. Carrasco, C. Monge & M. Velayos* (MACB 38838); Moral de Calatrava, borde de charca entre Moral de Calatrava y Valdepeñas, 30SVH59, 800 m, 21-V-1996, *J. Galán, A. del Valle, C. Baranda, V. Fernández & M. Velayos* (LISI, MA 580733, MACB 60491, VAL 43059). **Toledo**: Calera y Chozas, charca de Chiclana, 30SUK22, 415 m, 12-IV-1997, *S. Cirujano & A. Aragonés* (MA 590418).
Almería: Dalias, entre El Ejido de Dalias y los Alcores, en charquitos junto a una plantación de caña de azucar, 30SWF1767, 70 m, I-1970, *J. Fernández Casas* (MA 387385); Dalias, cerca y al sur de El Ejido de Dalias, junto al lugar denominado Las Hoyuelas, en charquitos al parecer efímeros, 30SWF1466, 50 m, II-1970, *J. Fernández Casas* (MA 387384); El Ejido y Río de Aguas, charcas y corrientes de agua, terreno arcilloso, 2-V-1970, *R. Sagredo* (MA 295941, SEV 8227). **Gerona**: Cantallops, prat del mas del Faig, Alt Empordá, 31TDG9493, 150 m, 22-III-1994, *L. Vilar & J. Font* (HGI 6775); Sant Climenbnt Secebes, puig de la Costa, balsas temporales, 31TDG99, 150 m, 21-IV-1994, *J. Font, L. Vilar & L. Sáez* (MA 592788); Sant Climent Sescebes, bassa de la Cardonera, a la Gitina (Vilartolí). Alt Empordá, 31TDG9194, 150 m, 11-X-1993, *J. Font* (HGI 6491). **Huesca**: Ballobar, El Basal, 31TBG6211, 250 m, 20-VII-1995, *J.V. Ferrández* (JACA 598795); Ballobar, El Basal, suelos temporalmente inundados, en yesos, con Eleocharis, 31TBG6111, 250 m, 15-V-1996, *J.V. Ferrández* (JACA 334896); Ballobar, laguna temporal, 31TBG6211, 280 m, 11-V-1995, *C. Pedrocchi* (JACA 35395); El Basal, entre Ballobar y Candasnos, fondo de laguna exundada, 31TBG61, 275 m, 9-VI-1993, *J.M. Ninot & al.* (LEB, MA 570673, MGC 42917, SANT 33537, VAL 43060). **Islas Baleares**: **Mallorca**: Ses Bosses Son Granada Llucmayor, 3-IV-1985, *A. Pujadas* (COA 16856). **León**: Navianos de la Vega, 30TTM67, 14-V-1985, *A. Penas, M.E. García, L. Herrero, M. Garzón & I. Jiménez* (LEB 16016); Valdemora, laguna Amor, en comunidades de Isoeto-Nanojuncetea Br.-Bl. & Tx. 1943 [30TTM97], s.f., *A. Penas, M.E. García, L. Herrero & M. Garzón* (MGC 16491); Valdemora, laguna Amor, Isoeto-Nanojuncetea, 30TTM97, 11-IX-1985, *A. Penas, M.E. García, L. Herrero & M. Garzón* (LEB 38887); Valdemora, laguna Amor, Isoeto-Nanojuncetea, 30TTM97, 10-VIII-1988, *A. Penas, M.E. García & L. Herrero* (LEB 14118); Valdemora, laguna Amor, laguna temporal, 30TTM97, 10-VIII-1988, *A. Penas, M.E. García & L. Herrero* (LOU 17017, MA 484312, MACB 36157, MAF 133142, MGC 30161, SALAF 24010, SANT 20592); Valdemora, pastizales pterofíticos inundados periodicamente [30TTM97], 8-VIII-1978, *A. Penas* (LEB 4835, MGC 12100); Manantial del Toro, Castilfalé, 30TUM0373, 27-V-1996, M.E. García & E. De Paz (LEB 63260). **Sevilla**: Coripe, laguna del Corijo de la Laguna, 30STF8998, 3-XI-1994, *J.M. Nieto, A. Pérez Latorre & Y. Gil* (MGC 44895). **Soria**: Alconaba, laguna Labrada, 30TWM5017, 1010 m, 29-VI-1996, *J.L. Benito Alonso* (JACA 546896, JACA 546996, JACA 547096). **Teruel**: Odón, laguna y sus orlas muy claras, hacia Campillo, 30TXL1626, 1090 m, 19-VIII-1997, *C. Pedrocchi & J.M. Martínez* (JACA 213697). **Valencia**: Sinarcas, 30SXK50, 900 m, 8-VI-1991, *G. Mateo* (VAL 43067); Sinarcas, charca [30SXK50], s.f., *A. Estrelles* (VAL 43057); Sinarcas, márgenes de la laguna [30SXK50], V-1977, *G. Mateo* (VAL 43064, VAL 43063); Sinarcas, márgenes de laguna temporal [30SXK50], 900 m, V-1977, *Mansanet, Mateo & Puche* (VAL 43062); Sinarcas, márgenes de lagunazos, en comunidades de Preslion cervinae (Isoeto-nanojuncetea), 30TXK50, 850 m, 3-VI-1985, *G. Mateo* (MA 313633); Sinarcas, márgenes de las lagunas, 30SXK50, 850 m, 15-VI-1985, *G. Mateo* (VAL 43061); Sinarcas, márgenes de las lagunas, 30SXK50, 860, 24-VI-1991, *E. García Navarro* (VAL 43065); Sinarcas, las Lagunas [30TXK50], 900 m, 30-VI-1990, *E. García Navarro* (LEB 49680). **Zamora**: Santibáñez de Vidriales [29TQG45], 17-VII-1987, *X. Giráldez, A. Guillén & E. Rico* (SALA 43153); Santibáñez de Vidriales, sin esporocarpos. probablemente individuos jóvenes, se recogieron adultos en una charca al otro lado de la carretera [29TQG45], 1-VIII-1987, *E. Rico* (SALA 58342); Santibáñez de Vidriales [29TQG45], 1-VIII-1987, *E. Rico* (SALA 43152); Santibáñez de Vidriales [29TQG45], 3-X-1987, *E. Rico & X. Giráldez* (SALA 46967); Santibánez de Vidriales, El Raso, suelos temporalmente inundados [29TQG45], 760 m, 28-V-1990, *F. Navarro & R. García Río* (SALAF 24468); Castropepe, llanuras de inundación sobre suelos arcillosos-arenosos [30TTM85], 12-V-1988, *F. Navarro & R. García Río* (SALAF 21154, SALAF 21155, SALAF 21156); Castropepe, llanuras de inundación [30TTM85], 725 m, 12-V-1988, *F. Navarro & R. García Río* (SALAF 24467); Material cultivado en laboratorio y herborizado en Castropepe [30TTM85], 12-VIII-1989, *F. Navarro & R. García Río* (SALA 87221). **Zaragoza**: Torralba de los Frailes, charca de aguas finas (silíceas), laguna de Montecillo, 30TXL1044, 1100 m, 21-VIII-1997, *C. Pedrocchi & J.M. Martínez* (JACA 217997).
Francia: Herault, Plateau basaltique de Roquehaute, entre Portiragnes et Vias, dans les mares desséchées, 9-VIII-1891, *H. Coste* (LISU G7960); Herault: mares de Roquehaute, 14-VI-1869, *Barrandon* (LISU G7961); Hérault: mares de Roquehaute, 3-VI-1895, *F. Sennen* (MA 2039, BC-Sennen 852465); Mares de Roquehaute, prés Vias,

Herault, VI-1879, *Bich*[?] (BC 135812); Herault. Mares de Roque-Haute, Prés Agde, 8-V-1878, *R. Neyra* (PO 128); Mares de Roque-Haute,Pres Agde, s.f., s.c. (PO 124); Roqueaute (Hérault), 14-VI-1863, *G. Gautier* (LISU G7959); Roquehaute, charcas temporales al E de Bezíers, 510 m, 24-VI-1986, *P. Monts* (SALA 41122); Occitania: Roca alta, pr. Vias, in Isoeteto delilei, 6-VI-1974, *O. de Bolós* (BC 615264); Environs d´Adge, Hérault, s.f., s.c. (LISU G7963).
Marruecos: Oued Issen (Sous), mares prés Dupaste[?] nilifaire, 200 m, 9-V-1923, *E. Jahandiez* (LISU G7965); Zaer: Daya au sud de Marchand, 400 m, 28-IV-1927, *E. Jahandiez* (MA 2038).
Argelia: Chaibm[?] [ilegible] Cantiglian[?] Alg[?], s.f., *L. Trabut* (LISU G7967); Oran, mares du Djebel-Santo, V-1842, *J. Durieu* (LISU G7962).
Kazajstan: Humedales en la ribera del Sulani Kayasatzkaya, Dzhanybekskyi, Uralsk-Kazakhstan, 21-VII-1993, *G. Klinkova* (VAL 43066); Sarepta, s.f., *A. Becker* (MA 2045).
Citas no tenidas en cuenta: **España**. **Gerona**: Blanes, V, *M. Rivas Mateos* (MAF 35820).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Puebla de Beleña, Laguna Grande [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 38); Lagunas de Puebla de Beleña, Laguna Grande, 30TVL784260, 956 m (PASCUAL, 1986: 74); Campillo de Dueñas, La Lagunilla, 30TXL1423, 1150m (MEDINA & CIRUJANO, 1998b: 154); Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo I, 30TXL0927, 1120 m (MEDINA & CIRUJANO, 1998b: 154); Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo II, 30TXL0927, 1125 m (MEDINA & CIRUJANO, 1998b: 154); Campillo de Dueñas, laguna del Mojón, 30TXL1626, 1155 m (MEDINA & CIRUJANO, 1998b: 154); Campillo de Dueñas, laguna del Rubio, 30TXL1527, 1155 m (MEDINA & CIRUJANO, 1998b: 154); Campillo de Dueñas, laguna Llana, 30TXL1324, 1162 m (MEDINA & CIRUJANO, 1998b: 154); La Yunta, Alto de las Lagunillas, 30TXL1430, 1150 m (MEDINA & CIRUJANO, 1998b: 154); La Yunta, laguna de la Muela, 30TXL1034, 1150 m (MEDINA & CIRUJANO, 1998b: 154); La Yunta, laguna del Alto de Odón, 30TXL1528, 1155 m (MEDINA & CIRUJANO, 1998b: 154); La Yunta, laguna del Alto del Campo, 30TXL1330, 1130 m (MEDINA & CIRUJANO, 1998b: 154); La Yunta, laguna Llana, 30TXL1329, 1130 m, 10-VII-1997 (MEDINA & CIRUJANO, 1998b: 154); Tortuera, laguna de la Colmana I, 30TXL0039, 1155 m (MEDINA & CIRUJANO, 1998b: 154); Tortuera, laguna de la Colmana II, 30TXL0039, 1155 m (MEDINA & CIRUJANO, 1998b: 154); Tortuera, laguna de la Cruz del Pobre, 30TXL0438, 1180 m (MEDINA & CIRUJANO, 1998b: 154); Tortuera, laguna de las Cerradas I, 30TXL0140, 1155 m (MEDINA & CIRUJANO, 1998b: 154); Tortuera, laguna de las Cerradas II, 30TXL0140, 1155 m (MEDINA & CIRUJANO, 1998b: 154); Tortuera, laguna de los Castellares, 30TXL0238, 1150 m (MEDINA & CIRUJANO, 1998b: 154); Tortuera, laguna de Torrijo I, 30TXL0139, 1130 m (MEDINA & CIRUJANO, 1998b: 154); Tortuera, laguna de Torrijo II, 30TXL0139, 1130 m (MEDINA & CIRUJANO, 1998b: 154); Tortuera, laguna del Canto, 30TXL0240, 1158 m (MEDINA & CIRUJANO, 1998b: 154); Tortuera, laguna del Hornillo I, 30TXL0238, 1150m (MEDINA & CIRUJANO, 1998b: 154); Tortuera, laguna del Hornillo II, 30TXL0238, 1150m (MEDINA & CIRUJANO, 1998b: 154); Tortuera, lagunas de Vallejones, 30TXL0338, 1110 m (MEDINA & CIRUJANO, 1998b: 154); Molina de Aragón, laguna Rasa, 30TWL9930, 1170 m (MEDINA & CIRUJANO, 1998b: 154); El Casar de Talamanca, navajo de Monte Calderón, 30TVL6504, 829 m (MEDINA & CIRUJANO, 1998b: 154); El Casar de Talamanca, laguna de Mesones, 30TVL6511, 870 m (MEDINA & CIRUJANO, 1998b: 154).
Ciudad Real: Cabezarados, bordes de la laguna Perdiguera, 30SUJ9104 (CARRASCO & al:, 1987, 262); Laguna Perdiguera, Cabezarados, 30SUJ9104 (VELAYOS & al:, 1989: 39); Navajo del Cerro Pelado, Villamayor de Calatrava, 30SUH9693 (VELAYOS & al:, 1989: 46); Moral de Calatrava, sierra del Moral, charca, 30SVH5594 (MONGE, 1991: 80); Valdepeñas, en la carretera de Valdepeñas a Moral de Calatrava [30SVH59] (MONGE, 1991: 428); Alcolea de Calatrava, laguna Camacha, 30SVJ0320, 662 m (MEDINA & CIRUJANO, 1998b: 154): **Toledo**: Calera y Chozas, charca de Chiclana, 30SUK2822, 415 m, (MEDINA & CIRUJANO, 1998b: 154).
Almería: En charquitos temporales situados a dos km al SO de El Ejido [30SWF16] (SAGREDO, 1987: 7).
Gerona: Bassa de la Cardonera, Vilartolí, Sant Climent Sescebes, 31TDG99, 10 m (FONT & al:, 1996: 64); Petita bassa al Serrat de les Garrigues, Sant Climent Sescebes, 31TDG99 (FONT & al:, 1996: 64); Bassa prop de sant Climent, 140 m, 31TDG99 (SÁEZ, 1997: 81); Estany del Parú, Cantallops, 31TDG99 (FONT & al:, 1996: 64); Bassa del mas Faig, Cantallops, 31TDG99 (FONT & al:, 1996: 64). **Huesca**: Ballobar, El Basal, sobre limos estacionalmente inundados, eutrofos y poco salinizados, 31TBG61, 250 m (FABREGAT & al., 1995: 170). **Islas Baleares**: **Mallorca**: Marina de Llucmajor, Sa Torre, 31SDD86 (RITA LARRUCEA, 1988: 129); Marina de Llucmajor, Puig de Ros Dalt, 31SDD86 (RITA LARRUCEA, 1988: 129); Marina de Llucmajor, Son Granada, 31SDD86 (RITA LARRUCEA, 1988: 129); Marina de Llucmajor, Es Faro, 31SDD76 (RITA LARRUCEA, 1988: 129); Marina de Llucmajor, Llucament Nou, 31SDD76 (RITA LARRUCEA, 1988: 129); Marina de Llucmajor, S´Aguila de´n Quart, 31SDD85 (RITA LARRUCEA, 1988: 129); Marina de Llucmajor, Sa Casa de´s Guarda, 31SDD85 (RITA LARRUCEA, 1988: 129). **Menorca**: Bassa Verda de Sa Mesquida, Maó, 31SFE01 (ALOMAR & al, 1988: 143); Bassa Verda de Binissermenya, 31SFE01 (RITA LARRUCEA, 1987: 251); La Mola de Fornells,

S´Albufereta, Es Mercadal, 31TEE93 (FRAGA, 1998: 83). **León**: Navianos de la Vega [30TTM67] (PENAS MERINO & al., 1987: 438); Navianos de la Vega [30TTM67] (ALONSO REDONDO & al., 1998: 221); Valdemora, laguna Amor [30TTM97] (ALONSO REDONDO & al., 1998: 221); Manantial del Toro, Castilfalé, 30TUM0373 (ALONSO REDONDO & al., 1998: 221). **Sevilla**: Coripe, laguna del Cortijo de la laguna, 9-III-1995, 30STF89, 400 m (PÉREZ LATORRE, 1997: 235). **Soria**: Aldealafuente, laguna Herrera, 30TWM51, 1020 m (SEGURA & al:, 1996: 22); Aldealafuente, laguna Herrera, 30TWM51, 1020 m (SEGURA & al:, 1998: 30); Tardajos de Duero, Alconaba, laguna Labrada, 30TWM51, 1020 m (SEGURA & al:, 1996: 22); Tardajos de Duero, laguna Guarrera, 30TWM51, 1020 m (SEGURA & al:, 1996: 22). **Teruel**: Odón, hacia Campillo, laguna en el límite provincial con Guadalajara, 30TXL12, 1090 m (BENITO ALONSO& al., 1988: 78). **Valencia**: Laguna 1ª de Sinarcas, 30SXK51 860 m (MATEO, 1983: 127); Laguna 2ª de Sinarcas, 30SXK50, 860 m (MATEO, 1983: 128); Lagunas interiores de desecación estival del término de Sinarcas, 30TXK50 (MATEO, 1984: 102). **Valladolid**: San Vicente del Palacio, laguna junto a la Casa de las Panaderas, 30TUL4069, 720 m (MEDINA & CIRUJANO, 1999: 156); Cervillejo de la Cruz, lavajo de Don Luis, 30TUL36, 760 m (MEDINA & CIRUJANO, 1999: 156); Cervillejo de la Cruz, laguna junto a la carretera, 30TUL36, 770 m (MEDINA & CIRUJANO, 1999: 156). **Zamora**: Santibáñez de Vidriales, 29TQG45 (RICO & GIRÁLDEZ, 1990: 586); Santibáñez de Vidriales, El Raso, suelos temporalmente inundados, 29TQG45, 760 m (GARCÍA RIO, 1991: 34), Santibáñez de Vidriales, El Raso, 29TQG45, 760 m (NAVARRO & al:, 1992: 17); Castropepe, llanuras de inundación, 725 m, 30TTM85 (GARCÍA RIO, 1991: 34); Castropepe, 30TTM85, 725 m (NAVARRO & al:, 1992: 17). **Zaragoza**: Torralba de los Frailes, laguna del Montecillo, 30TXL14, 1100 m (BENITO ALONSO& al., 1998: 78).
Francia: Mare de Saint-Estève (BOUDRIE, 1995: 296); Región de Béziers, Vendres (BOUDRIE, 1995: 296).
Argelia: Algeria, Atlas, Ajuilmon (PHIRI & LAUNERT, 1985: 31): Algeria, D´Alger (PHIRI & LAUNERT, 1985: 31); Algeria, Balansa (PHIRI & LAUNERT, 1985: 31).
Citas que requieren confirmación: **España**. **Madrid**: Madrid (RIVAS MARTÍNEZ & al., 1981: 58).

COROLOGÍA

Helecho de distribución mediterránea y europea oriental (JALAS & SUOMINEN, 1972), con presencia en Europa (España, Francia e Italia), norte de África (Argelia, Marruecos) (LAUNERT, 1968), Federación Rusa y Kazajstán (KOMAROV, 1968; FEDOROV, 1999).

En la Península Ibérica (fig. 44) se encuentra de forma dispersa por las grandes cuencas terciarias del Duero, Tajo, Guadiana, Guadalquivir y Ebro, y localidades fuera de ellas en zonas de origen cuaternario. Además, se encuentra presente en Mallorca y Menorca (SÁEZ & ROSSELLÓ, 2001). Su distribución en Castilla-La Mancha y Castilla y León ha sido ya estudiada (MEDINA & CIRUJANO, 1998b; MEDINA & CIRUJANO, 1999), así como en Andalucía (SILVESTRE, 1999).

La distribución actual conocida es posiblemente menor que la que pudiera haber existido hasta hace unos 50 años, ya que los medios estacionales en los que vive han sido fácil blanco de alteraciones en este periodo de tiempo. Por otro lado es previsible que una intensificación de los trabajos de campo que coincidan con años hidrologicamente buenos produzcan la aparición de nuevas localidades.

Conocenos al menos tres localidades en las que esta especie no ha sido encontrada en los últimos años y en las que quizá pueda considerarse extinguida. Nuestras visitas a Castropepe (Zamora), Laguna Perdiguera (Ciudad Real) y El Ejido (Almería) en varias ocasiones no han podido comprobar la persistencia de las poblaciones citadas, lo que junto a comentarios de botánicos que conocen bien cada territorio nos indicarían su segura desaparición en estas localidades.

ECOLOGÍA

Se encuentra en lagunas naturales o artificializadas, de régimen temporal y sobre sustratos normalmente cuaternarios entre los que predominan las rañas y arenas silíceas. Las aguas son dulces, de conductividad baja (90 a 250 μS/cm) y predominantemente de tipo carbonatado-

cálcico (tabla 14). La excepción es la población de la laguna de El Basal, en los Monegros de Huesca, que se sitúa sobre sedimentos margosos ricos en sales, con conductividades entre 1.040 y 3.370 µS/cm y valores iónicos altos (PEDROCCHI, 1998).

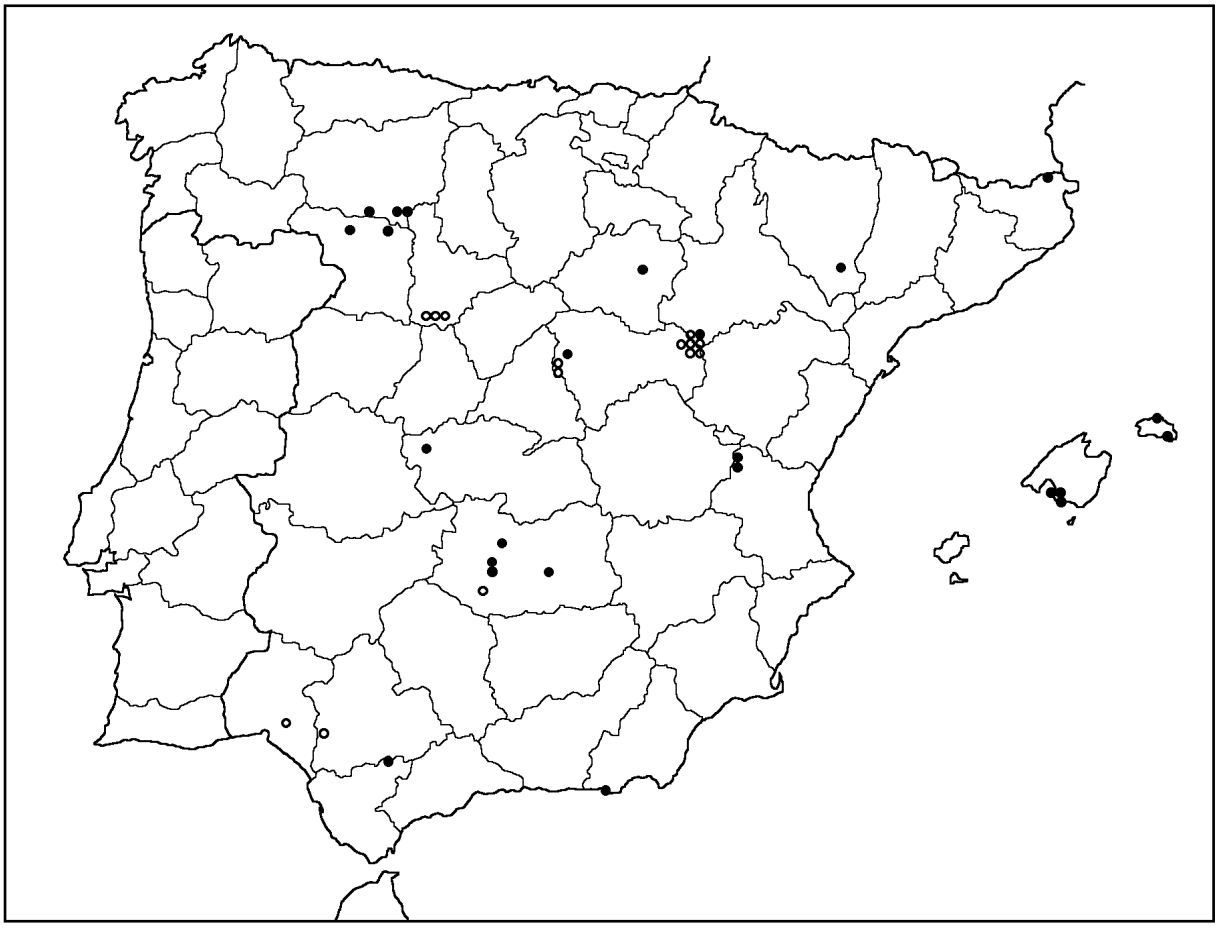


Figura 44. Distribución de *Marsilea strigosa* en la Península Ibérica e Islas Baleares.

Este tipo de lagunas, dependientes de las precipitaciones anuales y normalmente aisladas de los flujos subterráneos, presentan ciclos de inundación anual e interanual, de forma que un año excepcionalmente húmedo puede permitir la recarga hasta el nivel máximo. Este nivel va descendiendo de forma más o menos lenta a lo largo de los años siguientes si no se producen otros fenómenos de llenado total, aunque con ligeras recuperaciones del nivel debido a las precipitaciones normales anuales, hasta llegar a ciclos secos en los que las lagunas permanecen secas durante varios años.

Nuestras observaciones en las lagunas de Guadalajara y otras localidades indican que este helecho es capaz de recuperar sus poblaciones con cierta facilidad después de varios años de desecación y alteración de los medios en los que vive, aunque siempre que no se produzca el drenaje total de la cubeta. Los esporocarpos, que permanecen en el sedimento durante la época de desecación, se hidratan y abren tras la inundación, permitiendo la entrada de agua y la formación del gametófito y del esporófito.

En medios que han sido roturados durante la desecación, y por lo tanto muestran una gran proporción de suelo desnudo, los individuos jóvenes son capaces de crecer rápidamente y de

forma extensiva hasta cubrir grandes superficies. La competencia con otras especies acuáticas o anfibias que se encuentran en el banco de semillas y que responden de forma más lenta a la inundación del medio, produce la reducción paulatina de la superficie ocupada hasta limitar la extensión del helecho a los lugares óptimos en los que la competencia es menor.

La formación de esporocarpos en *Marsilea strigosa* está favorecida por la pérdida de las condiciones de inundación y humedad del sedimento, que limitan el crecimento vegetativo y activan los mecanismos de la reproducción sexual. Los ejemplares mantenidos en cultivo con un nivel de agua constante (10 cm aproximadamente) tienen una gran capacidad para crecer de forma vegetativa, aunque sufren una pérdida de vigor a lo largo de los años, que pueden llegar a producirles la muerte si no son repicados y transplantados. Los esporcarpos se producen en condiciones de cultivo cuando la desecación se realiza de forma paulatina, imitando el proceso natural.

Lagunas	CIRUJANO & al., 2002			CIRUJANO & al., 2002			MEDINA & CIRUJANO, 1998b			CIRUJANO & al., 2002		
	P. de Beleña, Grande (Gu)			Mesones (Gu)			Laguna de Chiclana (To)			Laguna Perdiguera (CR)		
tipo	1			2			3			4		
cond µS.cm^{-1}	239			52			154			100		
pH	7			-			7,8			8,8		
	mg.l$^-$	meq.l$^-$	%meq.l$^-$	mg.l$^-$	meq.l$^-$	%meq.l$^-$	mg.l$^-$	meq.l$^-$	%meq.l$^-$	mg.l$^-$	meq.l$^-$	%meq.l$^-$
$CO_3H^- + CO_3^{2-}$	93,9	1,43	**79,6**	8,9	0,15	21,5	69	2,76	**59,48**	25	0,6	**38,22**
$SO4^{2-}$	5	0,1	5,4	17,17	0,36	**52,6**	26	0,54	11,64	0	0	0
Cl^-	10,2	0,29	14,9	6,22	0,18	25,8	2	0,06	1,29	2	0,06	3,82
Ca^{2+}	25,6	1,28	**58,7**	8,96	0,4	**44,4**	16	0,8	**17,24**	8	0,4	**25,48**
Mg^{2+}	4,9	0,4	18,5	2,92	0,24	26,6	2	0,16	3,45	5,8	0,4	**25,48**
Na^+	4,5	0,2	9	4,04	0,18	19,5	5	0,22	4,74	4	0,1	6,37
K^+	11,8	0,3	13,8	3,36	0,09	9,5	4	0,1	2,16	0,9	0,01	0,64
sales totales	155,9			51,5			124			45,7		

Tabla 14. Composición química de algunas de las lagunas con *M. strigosa*. Tipo iónico: 1. Dulce. Carbonatado (clorurado) - cálcico (sódico); 2. Dulce. Carbonatado - cálcico magnésico (sódico); 3. Dulce. Sulfatado (carbonatado clorurado) - cálcico (sódico magnésico); 4. Dulce. Carbonatado (sulfatado) - cálcico (sódico). En negrita aniones y cationes mayoritarios en %meq/l.

OBSERVACIONES

Las citas y el material estudiado pertenecientes a recolecciones en las provincias de Cáceres (BELMONTE, 1983; RICO & GIRÁLDEZ, 1990) y Badajoz (MONTSERRAT RECORDER, 1967; RIVAS MARTÍNEZ, 1967) corresponden en nuestra opinión a *M. batardae*, así como las poblaciones mencionadas por SILVESTRE (1999) en Villablanca y Cartaya (Huelva), que viven en arroyos pizarrosos de la zona sur de la comarca de El Andévalo.

El material de Blanes (MAF 35820), recogido en PENAS MERINO (1984), debe ser desestimado según ROTHMALER (1935).

CONSERVACION

Marsilea strigosa se encuentra incluida en la categoría IV (especies catalogadas de "interés especial") del Decreto 33/1998 de especies amenazadas de Castilla-La Mancha. Además, se encuentra incluida en el Anexo II (Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación) de la Directiva 92/43/CEE del Consejo ("Directiva Hábitat").

Los medios en los que vive se encuentran incluidos como hábitat prioritario "3170 * Estanques temporales mediterráneos" en el Anexo I (Tipos de habitats naturales de interés comunitario cuya

conservación requiere la designación de zonas de especial conservación) de la mencionada "Directiva Hábitat".

Las lagunas de Guadalajara en las que se encuentra este helecho han sufido diversos avatares que afectan a su supervivencia. Por un lado, los procesos de concentración parcelaria que tuvieron lugar hacia 1975 en la zona de Uceda produjeron la desecación y modificaciòn de una gran número de cubetas en las que se habría encontrado esta planta. Por otro, el complejo de lagunas de Tortuera-La Yunta-Campillo sufrió tambien la concentración parcelaria hacia 1980, pero la existencia de una gran actividad ganadadera de tipo ovino permitió que solo fueran destruidas aquellas lagunas de régimen más temporal que el ganado no usaba.

En ambos casos, y durante este último periodo, las actividades agrícolas han producido un continuo deterioro debido al frecuente laboreo de las orillas, la intrusión y excavación del vaso lagunar, y el lixiviado de los productos fitosanitarios y fertilizantes de los campos de cultivo colindantes.

Div. *Spermatophyta*

Cl. *Magnoliopsida*

Fam. *Nymphaeaceae*

Nymphaea L.

Nymphaea alba L., Sp. Pl.: 510 (1753)

OBSERVACIONES.
La presencia de esta planta en la provincia de Guadalajara no parecía conflictiva según lo indicado por SÁNCHEZ (1986) en su revisión del género para la Flora Ibérica. Sin embargo, tanto la revisión de los materiales de herbario como de la bibliografía reciente no nos han permitido encontrar ninguna referencia para nuestro territorio. Consultado el autor del género y los borradores de la obra depositados en el Real Jardín Botánico no ha sido posible localizar la referencia buscada. La única mención que conocemos de esta especie se encuentra en el manuscrito de un farmaceútico de Molina de Aragón (HERGUETA MEJINO, 1858), que la cita: "aparece en los remansos de las aguas del Gallo en Molina, Castilnuevo". La zona en la que parece que se encontraba la planta es un pantanal formado por el desbordamiento del río Gallo, situado junto a la población de Castilnuevo y que en la cartografía antigua está representado como un pantano.

En la actualidad la zona ha sido totalmente desecada y transformada para el regadío. El río ha sido canalizado y no existe rastro de la planta en el cauce del río ni en las zonas adyacentes, por lo que casi podemos asegurar que *Nymphaea alba* ya no se encuentra en la provincia de Guadalajara.

Fam. *Ceratophyllaceae*

Ceratophyllum L.

Ceratophyllum demersum L., Sp. Pl.: 992 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO
España. **Guadalajara**: Uceda, azud de la Oliva, 30TVL6225, 705 m, 22-VI-2000, *L. Medina* (MA 639210); Fuentelahiguera de Albatages, embalse de la Casa Cazadora, 30TVL7420, 925 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (MA 652668).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS
España. **Guadalajara**: In fluvio Rio Gallo prope Molina de Aragón [30TWL91] (WILLKOMM, 1851: 363); Valdepeñas de la Sierra, cerca del Pontón de la Oliva, pequeña laguna, 30TVL6326, 720 m (ASSENS, 1987: 530)

COROLOGÍA

Especie subcosmopolita o circumpolar (HULTÉN & FRIES, 1986) que en la Península Ibérica se encuentra distribuida por todas las zonas de interior excepto las de montaña. En la provincia de Guadalajara (fig. 45) tan solo conocemos las poblaciones del río Lozoya en las inmediaciones del Pontón de la Oliva y en una pequeña charca artificial de aguas permamentes en el término municipal de Fuentelahiguera. La cita de WILLKOMM (1851) en el río Gallo a su paso por Molina de Aragón puede haber sido cierta, aunque como en el caso de otras plantas de este catálogo, los cambios sufridos en la zona en los últimos años han producido su desaparición.

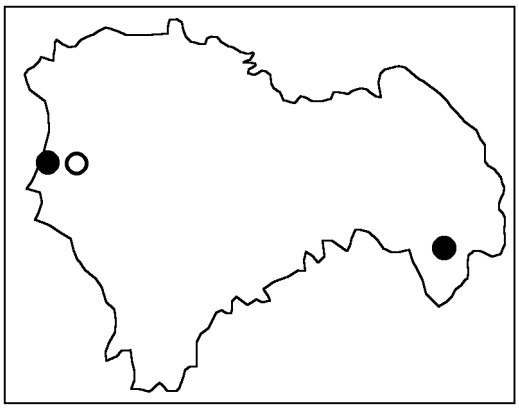


Figura 45. Distribución de *Ceratophyllum demersum* en la provincia de Guadalajara.

El material citado por ASSENS (1987) [MA 349722] no ha podido ser comprobado en el herbario del Real Jardín Botánico (MA), auque no dudamos de su veracidad al existir una recolección nuestra en una localidad próxima.

ECOLOGÍA

Especie propia de aguas quietas o con poca corriente, permanentes o semipermanentes y con características de mesótrofas a éutrofas (MOLINA ABRIL, 1982). En condiciones de abundancia de nutrientes suelen cubrir grandes extensiones que después de un gran desarrollo pueden llegar a desaparecer, sustituidas por comunidades fitoplanctónicas (PRESTON & CROFT, 1997). En la región de "the Broads", en Inglaterra, se ha estudiado la extensión de esta especie en función del aumento de la eutrofización de las aguas (GEORGE, 1992), lo que sugiere que se puede haber producido un aumento del área de distribución en fechas recientes y por causas antrópicas.

Planta característica de la asociación *Potamo-Ceratophylletum demersi* [*Ceratophyllion demersi*, *Utricularietalia*, *Potametea*].

OBSERVACIONES

En estado vegetativo ha sido frecuentemente confundido con *C. submersum*, mucho más escaso en la Península y del que se diferencia por tener las hojas con tan solo una o dos ramificaciones y los frutos con tres espinas.

Fam. *Ranunculaceae*

Myosurus L.

Myosurus minimus L., Sp. Pl.: 284 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: La Yunta, laguna de La Muela, 30TXL1034, 1150 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA 635232); La Yunta, navajo de los Llanos, 30TXL1132, 1153 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA 635233); La Yunta, lagunillas del Alto de las Lagunillas, 30TXL1430, 1150 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 635234); Campillo de

Dueñas, laguna del Rubio, 30TXL1527, 1155 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 635235); Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo II, 30TXL0927, 1125 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 635236); Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo II, 30TXL0927, 1125 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 635231); Villaseca de Uceda, laguna del Pozo, 30TVL7019, 900 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 640066); Mesones, charca de Valdeladehesa, 30TVL6414, 860 m, 15-VII-1998, *L. Medina* (MA 640126); Casa de Uceda, laguna Redonda, 30TVL7121, 915 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (LM2086); Sigüenza, navajo de Carabias, 30TWL2348, 1100 m, 17-VII-1998, *L. Medina* (LM2120).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: Algora, Navajo de San Miguel [30TWL23], 26-V-1974, *S. Cirujano* (MA 306617).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Tierzo, pr. salinas de Almallá, pastizales húmedos algo salinos, 30TWL8909, 1120 m (MATEO & al., 1995b: 115); Usanos [30TVL70] (CARRASCO & al., 1997: 121).

COROLOGÍA

Especie presente en Europa, oeste de Asia y Norteamérica (HULTÉN & FRIES, 1986), introducida el este de Europa, Asia, África y Australia. En la Península Ibérica se encuentra dispersa por la meseta norte y sur, valle del Ebro e Islas Baleares (CHARPIN, 1986). En la provincia de Guadalajara se encuentra localizada en las zonas este, centro y oeste (fig. 46).

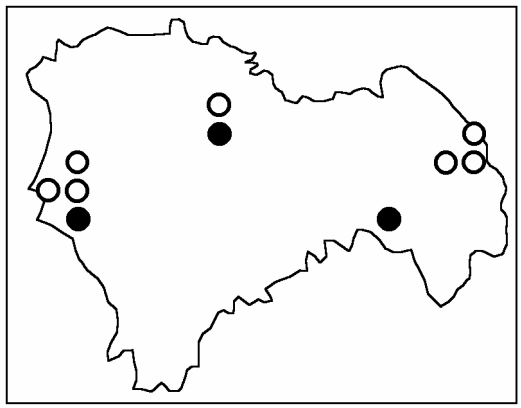


Figura 46- Distribución de *Myosurus minimus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Depresiones húmedas o encharcadas sobre sustratos pobres en bases (arenas y arcillas) o algo salinos, con un periodo de inundación efímero o temporal. Su distribución en la Península y en nuestro territorio marca con claridad las zonas de presencia de medios estacionales sobre sustratos descalcificados de los que esta planta es típica.

La posición fitosociológica de esta especie se refiere a la asociación *Myosuro-Bulliardetum vaillantii* [*Isoetion, Isoeto-Nanojuncetea*], aunque en nuestro territorio no la hemos encontrado con elementos del género *Crassula*. Este hecho, junto con su presencia en los fondos de las cubetas, con mayor periodo de inundación, nos hace pensar en su mejor ubicación en la asociación *Junco pygmaei-Isoetetum velati* [*Preslion cervinae, Isoeto-Nanojuncetea*].

Fam. *Ranunculus*

Ranunculus aquatilis L., Sp. Pl.: 556 (1753)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Rambla de la Hoz, 30TXL1818 (MONTSERRAT MARTÍ & GÓMEZ GARCÍA, 1983: 3929).

Citas que requieren confirmación: **España. Guadalajara**: Villanueva de Alcorón (MAZIMPAKA, 1984: 115).

COROLOGÍA

Europa atlántica, norte de África, región del Altai en Asia y costa noroeste de Norteamérica (HULTÉN & FRIES; 1986). En la Península Ibérica se encuentra en la zona del atlántico portugués al norte de Lisboa, Sistema Central e Ibérico, puntos aislados de la coordillera Cantábrica y Pirineos (PIZARRO, 1994; PIZARRO & SARDINERO, 2002c). Muy escasa. En la provincia de Guadalajara (fig. 47) solo conocemos la cita de MONTSERRAT MARTÍ & GÓMEZ GARCÍA (1983), que hemos buscado sin éxito, y la cita de MAZIMPAKA (1984), de la que no hemos encontrado testimonio.

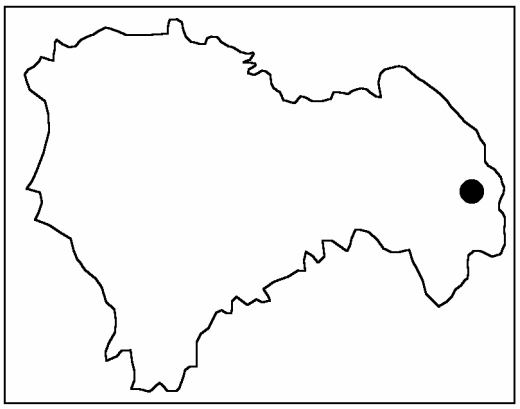


Figura 47. Distribución de *Ranunculus aquatilis* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Aguas frías y someras en medios oligótrofos (PIZARRO, 1994). En nuestro caso crece en medios estacionales de aguas descalcificadas en medios estancados o con ligera corriente.

Se encuentra en comunidades de la asociación *Ranunculetum aquatilis* [*Ranunculion aquatilis*, *Potametea*] (PIZARRO, 1993).

OBSERVACIONES

En lo referente a los táxones del subgénero *Batrachium* (DC.) A. Gray seguimos la síntesis de VELAYOS (1988). El resto de las especies contempladas en este catálogo se refieren a LÓPEZ GONZÁLEZ (1986).

CONSERVACIÓN

Especie escasa en Castilla-La Mancha (CIRUJANO & MEDINA, 2002), no presenta ningún nivel de protección en este territorio.

Ranunculus flammula L., Sp. Pl.: 548 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Checa, laguna Grande del Barranco del Cubillo, 30TXK0089, 1540 m, 26-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 648772); Condemios de Arriba, turbera del arroyo Pelagallinas, 30TVL9260, 1360 m, 15-VIII-1997, *L. Medina* (MA 648775); Iniéstola, el Navajillo, 30TWL5337, 1190 m, 9-VII-1996, *L. Medina* (MA 648776); Orea, charcas de La Salobreja, 30TXK0489, 1590 m, 26-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 648771); Torremocha del Campo, navajo de los Llanos (navajo del Potro), 30TWL3433, 1090 m, 21-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (MA 648777); Torremocha del Campo, Navaelpotro, laguna de los Llanos, 30TWL3433, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 648774).
Toledo: Talavera de la Reina, navajo en sustrato ácido, 30SUK2925, 410 m, 5-VI-1996, *L. Medina* (MA 648773).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: La Fuensaviñán, navajo del Pozo, 30TWL3634, 1100 m, 24-VI-1982, *J. Baranda, E. Bayón, S. Castroviejo, S. Cirujano & J. Sánchez* (MA 234734); La Fuensaviñán, pastos en Navaelpotro [30TWL33], 3-VII-1986, *C. Monge & M. Velayos* (MA 505822).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Aldeanueva de Atienza, en turberas [30TVL95] (SILVESTRE Y GALIANO, 1974: 52); Orea, La Canaleja, 30TXK0987, 1770 m (HERRANZ, 1992: 89); Orea, inmediaciones de la fuente de la Jícara, 30TXK0984, 1770 m (HERRANZ, 1992: 89); Barbatona [30TWL34] (LLANSANA, 1984: 92); Cincovillas [30TWL16] (LLANSANA, 1984: 92); La Fuensaviñán [30TWL33] (LLANSANA, 1984: 92); Turberas del arroyo Pelagallinas [30TVL96] (MORALES, 1986: 139); Orea, pr. camping municipal El Autillo, 30TXK0885, 1550 m (AHIM, 1986: 30).

COROLOGÍA

Planta de distribución europea, con presencia en zonas del este de Asia y Norteamérica (HULTÉN & FRIES, 1986), aunque estas últimas poblaciones son consideradas introducidas por el hombre. En la Península Ibérica se ha citado en casi todas las provincias de la mitad norte (LÓPEZ GONZÁLEZ, 1986). En nuestro territorio (fig. 48) se encuentra en zonas de las estribaciones del Sistema Central (sierras de Ayllón y Pela), centro y Alto Tajo.

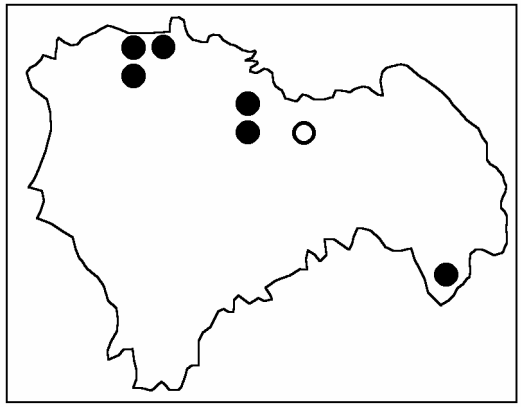


Figura 48. Distribución de *Ranunculus flammula* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Planta vivaz que se encuentra en bordes de charcas y zonas turbosas sobre sustratos ácidos. Ocupa pastizales húmedos del orden *Molinietalia caeruleae* [*Molinio-Arrhenatheretea*] (MOLINA ABRIL, 1992).

Ranunculus lateriflorus DC., Syst. Nat. 1: 251 (1817)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: El Cubillo de Uceda, laguna de la Pascuala o de Castillejo, 30TVL6518, 890 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 648791); Puebla de Beleña, humedal intermedio, 30TVL7826, 960 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 648794); Puebla de Beleña, navajo del cruce de Robledillo, 30TVL7925, 950 m, 24-V-1996, *J. Castillo & L. Medina* (MA 648792); Villaseca de Uceda, laguna del Pozo, 30TVL7019, 900 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 648793).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: La Fuensaviñán, robledal de Quercus pyrenaica en prados húmedos [30TWL33], 1000 m, 26-V-1994, *J. Castillo, V. Fernández , M. León, A. Valle & M. Velayos* (MA 543886); Navajos de Algora [30TWL23], 26-V-1974, *S. Cirujano* (MA 381291); Puebla de Beleña, borde de un navajo, 30TVL72, 31-V-1986, *A. Izuzquiza, P. Pascual & M. Ventureira* (MA 305981, MACB 23689)

COROLOGÍA

Taxon de distribución europea y norteafricana. En la Península Ibérica se encuentra en la zona central y algunas localidades aisladas en el sureste (CASADO ÁLVARO & MOLINA ABRIL, 2002a). En Guadalajara vive en lagunas del centro y oeste de la provincia (fig. 49).

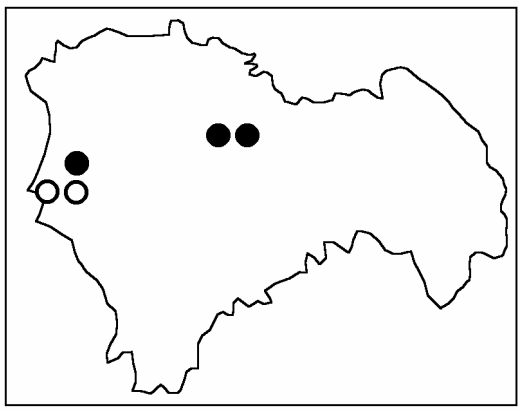


Figura 49. Distribución de *Ranunculus lateriflorus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Arroyos, charcas y zonas inundables de características temporales sobre sustratos silíceos. En nuestro territorio ocupa las bandas externas de pequeñas lagunas estacionales en comunidades de la asociación *Glycerio declinatae-Eleocharicetum palustris* [*Glycerio-Sparganion, Phragmito-Magnocharicetea*] sobre sustratos de rañas o arenas silíceas.

CONSERVACIÓN
Especie no incluida en ningún catálogo ibérico. En Francia se encuentra en el anexo I de la Lista Nacional con presencia en tan solo dos departamentos del país. (MOLINA, 1995)

Ranunculus longipes Lange ex Cutanda, Fl. Comp. Madrid: 103 (1861)

Ranunculus dichotomiflorus Lag. ex Freyn in Willk. & Lange, Prodr. Fl. Hispan. 3: 927 (1880)

MATERIAL RECOLECTADO
España. Guadalajara: Casa de Uceda, navajo de la Cañada, 30TVL7020, 918 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 648787); Casa de Uceda, navajo de la Hilada, 30TVL6920, 900 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 648786); Casa de Uceda, navajo, 30TVL7121, 915 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 648784); El Cubillo de Uceda, navajo Vallejo, 30TVL6715, 890 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 648779); Puebla de Beleña, humedal intermedio, 30TVL7 2, 956 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 648780); Puebla de Beleña, humedal intermedio, 30TVL7826, 960 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 648781); Puebla de Beleña, navajo de Cabeza del Moro, 30TVL7915, 950 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 652688); Puebla de Beleña, navajo del cruce de Robledillo, 30TVL7925, 950 m, 24-V-1996, *J. Castillo & L. Medina* (MA 648785); Puebla de Beleña, navajo del cruce de Robledillo, 30TVL7925, 950 m, 3-V-1997, *L. Medina* (MA 648782); Torremocha del Campo, Navaelpotro, laguna de los Llanos, 30TWL3433, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 645088, MA 645178).

MATERIAL ESTUDIADO
España. Guadalajara: Puebla de Beleña, laguna Grande, 30TVL72, 31-V-1986, *A. Izuzquiza, P. Pascual & M. Ventureira* (MA 306047, MACB 44776); Lagunas de Puebla de Beleña, [30TVL72], 8-VI-1984, *P. Pascual & M. Velayos* (MACB 14305); Puebla de Beleña, [30TVL72], 8-VI-1984, *P. Pascual* (MACB 23384); Puebla de Beleña, navajo, [30TVL72], 21-VI-1984, *P. Pascual* (MACB 23415); Puebla de Beleña, zona encharcable, navajo, [30TVL72], 18-V-1985, *P. Pascual* (MACB 23416); Puebla de Beleña, zonas con inundación estacional junto a la laguna Grande, suelo silíceo, 30TVL7826, 950 m, 3-VI-1995, *V.J. Arán & M.J. Tohá* (MA 558671); Valdenuño, fondo de arroyo temporal, 30TVL6814, 900 m, 8-V-1994, *P. Garín* (MA 589422).
Ciudad Real: Brazatortas, valle del arroyo de los Caballeros del Escorial, 30SUH7863, 760 m, 15-V-1997, *R. García Río* (MA 596598); Laguna de Garbanzos, Cabezarados, 30SUJ8900, 24-VI-1984, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MA 472523, MACB 18116); Laguna de la Dehesa, Cabezarados, 30SUJ8702, 23-VI-1984, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MA 472528, MACB 18115); Piedrabuena, barranco de Pedro Serrano, comunidades riparias, 30SUJ8728, 13-V-1994, *M.A. Carrasco & C. Martín Blanco* (MA 542382, MACB 513).
Toledo: San Pablo de los Montes [30SUJ87], 13-VI-1980, *E. Rico & J. Sánchez* (MA 235310); Río Sangrera, entre Espinoso del Rey y Torrecilla de la Jara [30SUJ49], 1-V-1990, *J.L. Castillo & R. Cordero* (MACB 41781).
Ávila: Ramacastañas, prados encharcados, 30TUK2548, 350 m, 30-IV-1987, *P. Vargas* (MA 357643). **Badajoz**: Finca Cantillana, zonas encharcadas, 29SPD71, 1-V-1982, *P. Gómez Hernández* (MA 453468, MA 453470); Jaraicejo, garganta del Cubo [30STJ69], 26-V-1982, *D. Belmonte* (MA 337037). **La Coruña**: Juno, Puerto de Son, zona húmeda [29TMH91], 1-V-1989, *Gómez Vigide* (MA 609234). **Cáceres**: Embalse de Gabriel y Galán [29TQE35], V-1982, *J.L. Fernández Alonso* (MA 518049). **León**: Valdepolo, laguna, 30TUN11, 28-V-1985, *A. Penas, M.E. García & M. Garzón* (MACB 44457). **Lugo**: Monforte, en charca barrosa sin agua, cerca de Cerámicas Río Seco [29TPH21], 12-V-1991, *M.I. Romero* (MA 546768; MA 546762); Cerca de Monforte [29TPH21], s.f., *Merino* (MA 40722). **Madrid**: Cercedilla, robledales y pastizales [30TVL11], 1150 m, 1-VI-1975, *G. López & E. Valdés Bermejo* (MA 234731); El Escorial [30TVK09], VI-1925, *A. Aterido* (MA 148265); El Escorial, Zarzalejo,

lagunas del Castrejón, sustratos silíceos, márgenes estacionales de la laguna, 30TVK0388, 980 m, 26-V-1996, *J. Pizarro* (MA 580754, MACB 60493); Galapagar [30TVK19], s.f., *Colmeiro* (MA 407156); Hoyo de Manzanares, La Berzosa, borde de Charca, 30TVK2196, 1000 m, 24-V-1998, *A. Izuzquiza, A. Campón, T. Granda, P. Granda & M.J. Menéndez* (MA 615508); In stagnis exsiceatis pr. Escorial [30TVK09], 13-VI-1851, *J. Lange* (MA 40718); La Hiruela, con Isoetes velata, en Isoeto nanojuncetea [30TVL64], 8-VI-1958, *S. Rivas Goday* (MA 490368). **Palencia**: Aguilar de Campoo, embalse de Aguilar de Campoo [30TUN94], 14-V-1997, *S. Cirujano & L. Medina* (MA 632358). **Pontevedra**: El Grove, laguna Bodeira [29TNH00], 19-IV-1994, *M.A. Carrasco, S. pajarón & F.J. Silva Pando* (MA 582308); Illa de Arousa, charcas estacionales secas hacia o Carreiróne, 29TNH1009, 5 m, 18-V-1985, *X.R. García & E. Valdés Bermejo* (MA 332025); Porriño, gándaras de Budiño, 20-IV-1994, *M.A. Carasco, S. Pajarón & F.J. Silva Pando* (MA 579533, MACB 58283); Prado detrás de Area Brava, Cangas del Morrazo [29TNG17], 9-IV-1971, *S. Castroviejo* (MA 197508). **Salamanca**: Ciudad Rodrigo [29TQE09], V-1982, J.*L. Fernández Alonso* (MA 517476); El Bodón, orillas del río Águeda, márgenes estacionales, en comunidades de Preslion cervinae, 29TQE0379, 750 m, 22-V-1982, F. *Amich & E. Rico* (MA 248773, MACB 11406); Entre Villar de Peralonso y Ciperez [29TQF34], 6-V-1977, *F. Amich* (MA 231000, MA 231002); Guijuelo [30TTK79], 8-V-1982, *J.L. Fernández Díez* (MA 381292, MACB 11778); Guijuelo [30TTK79], 7-VI-1987, *E. Rico & J. Serradilla* (MA 476669); Santibáñez de la Sierra [30TTK58], 28-V-1977, *J.L. Fernández Diez* (MACB 7257); Municipio de Montemayor del Río [30TTK57], 2-VII-1983, *J.L. Fernández Alonso & A. Guillén* (MA 519746); Robleda [29TQE07], 23-V-1977, *E. Rico* (MA 230987); Villanueva [Villaseco]de los Gamitos [29TQF44], 1-VI-1969, *B. Casaseca* (MA 191618); Villaseco de los Gamitos [29TQF44], 1-VI-1969, *B. Casaseca* (MA 197507, MA 290913); Zamayón [30TTL65], 3-V-1977, *J. Sánchez* (MA 230955). **Segovia**: Fuente el Olmo de Fuentidueña, zanja húmeda en un lindero, 29-V-1983, *T. Romero* (MA 566995); La Granja de S. Ildefonso, finca La Sauca siguiendo el curso del arroyo del Chorro Chico, 30TVL1729, 1400 m, 16-VI-1985, *R. García Adá* (MA 564408); La Granja de San Ildefonso a Torrecaballeros, km 2,5, en cunetas frescas siliceas, 30TVL1430, 1050 m, 15-VI-1985, *R. García Adá* (MA 564406); Pedraza, ctra. de Pedraza a Matabuena, prados húmedos y encharcados temporalmente lindantes a la carretera, 30TVL3453, 1100 m, 6-VI-1987, *R. García Adá* (MA 564409); Pelayos del Arroyo, km 3,5 de Sotosalbos a Aldeasaz, en prados siliceos frescos, húmedos y encharcados que se secan en el estío, 30TVL2046, 1150 m, 20-VI-1986, *R. García Adá* (MA 564403); Pelayos del Arroyo, km 3,5 de Sotosalvos a Aldeasaz, en prados silíceos frescos y húmedos, 30TVL2046, 1150 m, 30-V-1986, *R. García Adá* (MA 564404); Trescasas, km 6,5 de La Granja a Torrecaballeros, en cunetas y prados silíceos, 30TVL1334, 1120 m, 30-V-1986, *R. García Adá & G. López* (MA 564405, MACB 63691). **Zamora**: Castro de Alcañices [29TQG30], 18-V-1969, *B. Casaseca* (MA 188174); Dehesa El Cubeto [30TTL77], 30-V-1968, *B. Casaseca* (MA 188192, MACB 2758); Fuentespreadas [30TTL77], 22-V-1982, *X. Giráldez* (MA 439398, MA439419, MA 439437); Rivadelago, praderas turbosas húmedas [29TPG86], VI-1945, s.c. (MA 40720); Zwischen Peñausende und Fresno de Sayago, 4 km westlich Peñausende [30TTL57], 860 m, 8-V-1994, *M. Nydegger* (MA 589423); Tábara, Monte Las Fuentes, en márgenes del arroyo, 30TTM5433, 740 m, 25-V-1996, *P. Bariego* (MA 650436); Tábara, regato del Zofrero, en márgenes del regato, 30TTM5138, 795 m, 10-VI-1996, *P. Bariego* (MA 650375).

Portugal. **Beira Alta**: Arredores de Vilar Formoso [29TPE89], VI-1890, *M. Ferreira* (MA 40723): **Trás-os-Montes e Alto Douro**: Concelho de Mogadouro, cruce hacia Urros, arenal en torno a un trigal, 29TQF0981, 780 m, 20-V-1997, *M.A. Carrasco & M. Velayos* (MA 592067, MACB 76567): Vila Real, Chaves, Sandomil, lameiro com Q. pyrenaica [29TPG21], 900 m, 10-IV-1993, *A. Coelho Costa* (MA 643508).

Citas referentes a localidades cuyas coodenadas no han podido establecerse: **España**: En los sembrados de [ilegible] junto al Miño, s.f., *Merino* (MA 40721). **Madrid**: Guadarrama, 1841, *Reuter* (MA 40715).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Lagunas de Puebla de Beleña, 30TVL72 (PASCUAL, 1986: 75); El Cubillo de Uceda, laguna de la Loba, 30TVL6717, 890 m (CRUZ ROT & al., 1996: 241).

Ciudad Real: Laguna de la Dehesa, 30SUJ8702 (VELAYOS Y al., 1989: 38); Laguna de los Garbanzos, 30SUJ8900 (VELAYOS & al., 1989: 38); Piedrabuena, barranco de Pedro Serrano, 30SUJ8728 (MARTÍN BLANCO, 1998: 103); Cabañeros, depresiones temporables inundables, 30SUJ8651 (VAQUERO, 1993a: 84).

Ávila: Ramacastañas, 30TUK2548, 350 m (VARGAS, 1988: 315); Sierra de Malagón, Las Navas del Marqués, 30TUK8098, Los Manchos, 30TUK8098, 1450 m (PIZARRO, 1983: 40). **Cantabria**: Entre Soto et Espinilla, lieux humides [30TUN06] (LAÍNZ, 1956: 149). **León**: Valdemora, Laguna Amor, 30TTM97 (RIVAS MARTÍNEZ & al., 1986: 279); Fontecha [30TTN70] (RIVAS MARTÍNEZ & al., 1986: 279). **Madrid**: Villalba, San Yago, charcas [30TVK19] (ARNÁIZ & MOLINA ABRIL, 1985: 238); Embalse de Santillana, carretera a la presa [30TVL30] (SÁNCHEZ MATA, 1984: 304). **Zamora**: Ceadea [29TQG21] (NAVARRO ANDRÉS & VALLE, 1984: 78); Moreruela de Tábara [30TTM63] (NAVARRO ANDRÉS & VALLE, 1984: 77); Peleas de Arriba [30TTL67] (CASASECA, 1971: 6) ; Pueblica de Valverde, El Barrerón, 30TTM54 (GARCÍA RÍO & NAVARRO: 1994: 102); Quiruelas de Vidriales, Ritas Blancas, 30TTM56 (GARCÍA RÍO & NAVARRO: 1994: 102); Ricobayo [30TTM50]

(NAVARRO ANDRÉS & VALLE, 1984: 77); Rionegro del Puente, márgenes de cursos de agua, 29TQG25 (GARCÍA RÍO & NAVARRO: 1994: 102); San Vitero [29TQG22] (NAVARRO ANDRÉS & VALLE, 1984: 78); Villaseco del Pan, Raliza, 30TTM59 (GARCÍA RÍO & NAVARRO: 1994: 102).
Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España. Cáceres**: Comarca de la Vera (AMOR & al., 1993: 178).

COROLOGÍA

Planta endémica de la Península Ibérica, con distribución occidental en las altas llanuras próximas a los sistemas montañosos del arco hercínico de ambas Castillas, fuera del ámbito de los fondos de valle de los grandes ríos occidentales (fig. 50). Las poblaciones de la provincia de Guadalajara son las más orientales de su distribución.

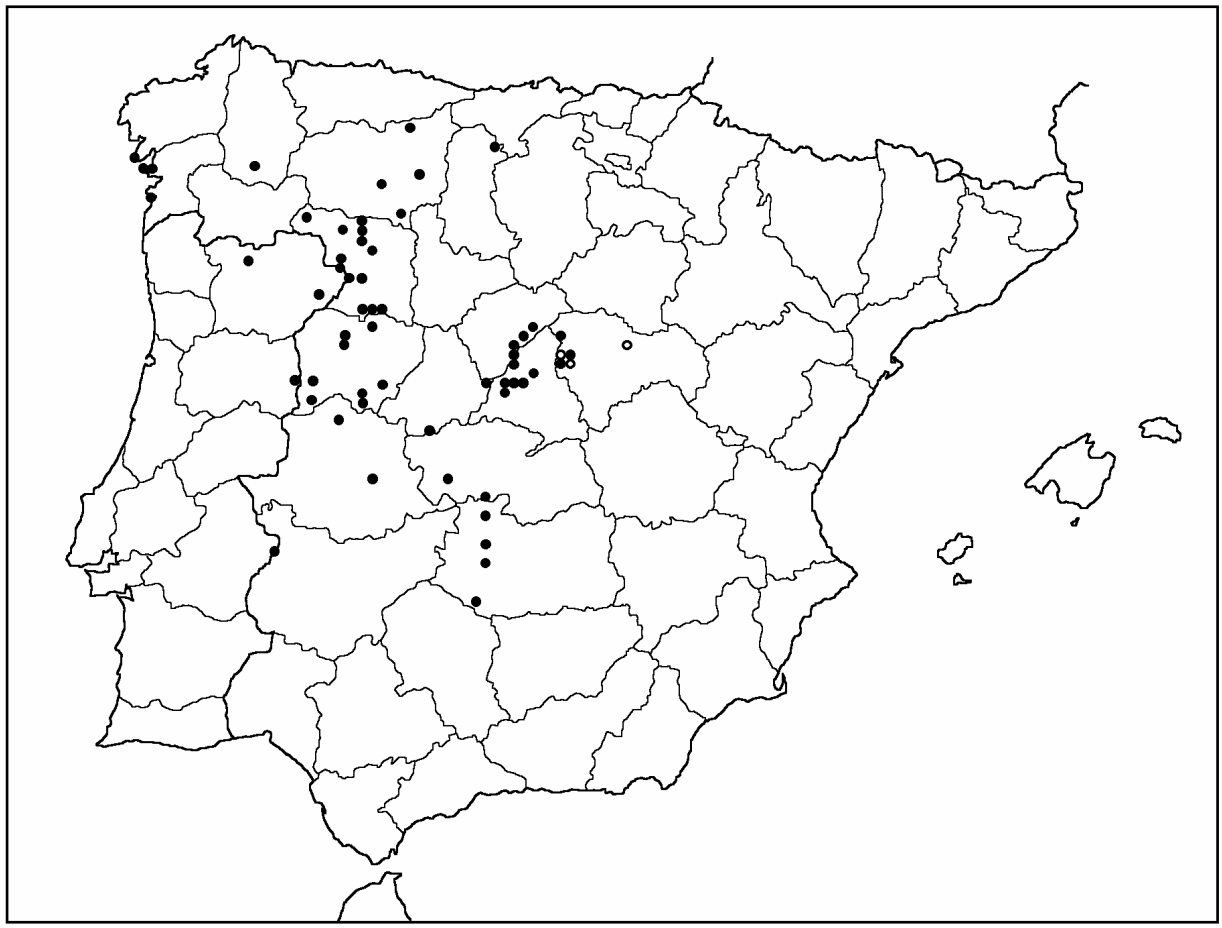


Figura 50- Distribución de *Ranunculus longipes* en la Península Ibérica.

ECOLOGÍA

Ocupa practicamente los mismos medios que *Ranunculus lateriflorus*, charcas y remansos de arroyos estacionales sobres sustratos normalmente silíceos. Las comunidades en las que típicamente se encuentra son las mismas [*Glycerio declinatae-Eleocharicetum palustris*], aunque esta especie tiende a situarse en zonas más externas.

CONSERVACIÓN

Esta planta, al igual que todas la anuales pertenecientes a la sección *flammula*, se encuentran en el territorio de Castilla-La Mancha en lagunas estacionales que están incluidas como hábitat

prioritario en el epígrafe 3170 "* Lagunas temporales mediterráneas" en el Anexo I de la "Directiva Hábitats" (Directiva 92/43/CEE).

Ranunculus nodiflorus L., Sp. Pl.: 549 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Checa, charcas del barranco del Cubillo, 30TXK0089, 1530 m, 25-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 652695); El Cubillo de Uceda, laguna de la Vicente, 30TVL6720, 910 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 652696, MA 652697); El Cubillo de Uceda, laguna de Pedro Crespo, 30TVL6817, 905 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 652689); El Cubillo de Uceda, navajo Vallejo, 30TVL6715, 890 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 652693); Molina de Aragón, Ventosa, navajo de Coronado, 30TWL8619, 1190 m, 21-V-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 652692); Orea, charcas de La Salobreja, 30TXK0489, 1590 m, 26-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 652690); Puebla de Beleña, navajo de Cabeza del Moro, 30TVL7915, 950 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 652687); Puebla de Beleña, navajo de Cabeza del Moro, 30TVL7925, 950 m, 15-VI-1998, *L. Medina* (LM2103); Puebla de Beleña, navajo del cruce de La Mierla, 30TVL7830, 1010 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 652694); Torremocha del Campo, Navaelpotro, charcas del Llano de la Pradera I, 30TWL3333, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 652685); Torremocha del Campo, Navaelpotro, charcas del Llano de la Pradera II, 30TWL3333, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 652690).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: Checa, pr. el Escambronar, 30TXK0277, 1550 m, 23-VI-1991, *G. Mateo* (MA 502522); Ventosa, arenales silíceos temporal, 30TWL8719, 1100 m, 15-VI-1991, *G. Mateo* (MA 502524); Charca de la carretera de Prádena de Atienza [30TWL05], 12-VI-1985, *C. Monge, M.J. Morales & M. Velayos* (MACB 23899); Lagunas de Puebla de Beleña, [30TVL72], 21-VI-1984, *P. Pascual* (MACB 23386); Río Bornova, charca de Bustares, 30-V-1986, *M.A. Carrasco, M.J. Morales & M. Velayos* (MACB 22402, MACB 23897); Río Bornova, charca en la carretera de Prádena de Atienza [30TWL05], 12-VI-1985, *C. Monge, M.J. Morales & M. Velayos* (MACB 23898); Villanueva de Alcorón, proximidad del criadero de kaolín en un arroyo [30TWL70], 1-III-1980, *V. Mazimpaka & M.E. Ron* (MACB 12565).
Ávila: Peguerinos, navajos en arroyo Chubieca, 30TUL9500, 1400 m, 20-VI-1988, *J. Pizarro* (MA 506121, MACB 43986); Puerto de la Paramera, valle de Amblés, depresiones húmedas [30TUK58], 4-VII-1978, *E. Fuertes & M. Ladero* (MA 213596); Valle de Amblés, prados húmedos del Puerto de la Paramera [30TUK58], 1500 m, 4-VII-1978, *E. Fuertes* (MACB 59709). **Burgos**: Cardeñajimeno, pr. Burgos, in paludosis exsicatis, solo silicea [30TVM48], 21-VI-1914, *P. Font Quer* (MA 40728); Navas del Pinar, ruisseaux et marécages [30TVM83], 850 m, VI-1930, *M. Losa* (MA 40727); Pinilla de los Barruecos [30TVM74], 4-VII-1984, *E. Rico & T. Romero* (MA 473872, MACB 18071). **La Rioja**: Lumbreras, laguna de la Nava, suelos húmedos en la depresión de la laguna ahora desecada, sustrato ácido, 30TWM2962, 1175 m, 29-VI-1985, *F. Heras & J.A. Alejandre* (MA 339533). **Madrid**: Embalse de Santillana [30TVL30], 25-VI.1979, *S. Rivas Martínez* (MA 557869); Entre Montejo y Cardoso de la Sierra [30TVL74], 21-VI-1973, *G. López & E. Valdés Bermejo* (MA 233848); Escorial, in stagnis exsicatio [30TVK09], 13-VI-1851, *J. Lange* (MA 40725); Sierra de Guadarrama, monte Abantos, El Baldío, San Lorenzo del Escorial, comunidades de terófitos anfibios de aguas neutras, 30TVK0095, 1500 m, 20-VI-1988, *J. Pizarro* (MA 213596); Valle de Rascafría, 30TVL2728, 1120 m, 25-V-1976, *S. Castroviejo, S. Cirujano & E. Valdés Bermejo* (MA 238414); Praderillas subhúmedas, Alcalá de Henares [30TVK68], 4-X-1966, *A. Monasterio* (MA 183764). **Pontevedra**: Vila de Cruces, monte de Asorei, en los bordes de una charca, 29TNH6833, 650 m, 28-V-1999, *F. Gómez Vigide* (MA 629630). **Salamanca**: Balneario de Retortillo [29TQF21], 21-VI-1985, *E. Rico & J.A. Sánchez* (MA 488422); Fuentes de Béjar [30TTK78], 7-VI-1987, *E. Rico & J. Serradilla* (MA 476671, MACB 34103); Guijuelo [30TTK79], 21-V-1988, *E. Rico & J. Serradilla* (MA 476671); Martiago [29TQE17], 25-V-1977, *E. Rico* (MA 230975); Porteros [30TTL64], 4-VI-1967, *B. Casaseca* (MA 191675, MA 290412, MACB 2760). **Segovia**: Cantalucía, charca de régimen temporal de fondo areno-limoso-argiloso, 30TWM0220, m, 5-VI-1986, *A. Buades* (MACB 52016); La Granja, pradera de Navahorno, robledal mixto con pinos y zonas rezumantes, 30TVL1526, 1240 m, 14-VII-1988, *R. García Adá* (MA 564402); Pelayos del Arroyo, km 3,5 de Sotosalvos a Aldeasaz, en prados silíceos frescos, húmedos y encharcados, 30TVL2046, 1150 m, 20-VI-1986, *R. García Adá* (MA 564401); **Soria**: Hinojosa, encharcamientos [30TVM72], 26-V-1962, *A. Segura Zubizarreta* (MA 354322); Quintana Redonda [30TWM30], 1150 m, 30-VI-1974, *A. Segura Zubizarreta* (MA 354229); Torresuso [30TVL87], 5-VIII-1962, *A. Segura Zubizarreta* (MA 354230); Villaciervos [30TWM22/32], 30-V-1970, *A. Segura Zubizarreta* (MA 354323); Vinuesa: alto de Vallilengua, humedales siliceos [30TWM14], 1350 m, 12-VI-1986, *A. Segura*

Zubizarreta (MA 570203). **Teruel**: Ad limiten Aragonia et Castilla Nova [?] Ojos Negros [30TXL21], VI-1894, *J. Benedicto* (MA 40729). **Zamora**: Mayalde [30TTL66], 28-V-1983, *X. Giraldez* (MA 439410); Rivadelago, charca seca, 29TPG8666, 1000 m, 3-VII-1987, *P. García & A. Roa* (MA 510704).
Francia: Ex Galia, *s.f., s.c.* (MA 40731); Fontaineblau, VI-1944, *s.c.* (MA 79761); Forêt de Fontaineblau, Mares de Belle-Croix, V-1894, *Bécourt* (MA 40730).
Citas referentes a localidades cuyas coodenadas no han podido establecerse: **España**. **Madrid**: Guadarrama, 1841, *Reuter* (MA 40724). **Burgos**: Peñalalaguna, laguna orientación norte 30-VII-1977, *Fuentes* (MACB 34507). **Salamanca**: Río Frío, na estrada para Miranda [del Castañar], num prado, 15-VII-1958, *A. Fernandes, R. Fernandes & A. Matos* (MA 290703). **Segovia**: Comunidades de Sep. y Riaza (Sanguijolero), depresiones húmedas, 1100 m, 8-VII-1983, *T. Romero* (MA 566927).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: El Pedregal, 30TXL1819 (MONTSERRAT MARTÍ & GÓMEZ GARCÍA, 1986: 392); El Pedregal [30TXL11] (PAU, 1895: 20); Galve de Sorbe, 30TVL86 (MAYOR, 1975: 327); Setiles, hacia El Pobo de Dueñas, 30TXL11, 1250 m (MATEO SANZ & al., 1995: 279).; Corduente, pr. monte Coronado, 30TWL8619, 1180 m (AHIM, 1996: 16); Galve, en charcas [30TVL86] (MAYOR, 1975: 327); Villanueva de Alcorón, arroyo que surte un criadero de caolín, 39TWL5902, 1250 m (MAZIMPAKA & RON, 1988: 284); Puebla de Beleña, navajo [30TVL72] (PACUAL, 1985: 45); Villanueva de Alcorón, arroyo en las proximidades de un criadero de caolín [30TWL70] (MAZIMPAKA, 1984: 116); Charcas de Bustares [30TVL95] (MORALES, 1986: 140); Prádena [30TWL05] (MORALES, 1986: 140).
Ávila: Sierra de Gredos, macizo central, Prado de las Pozas, 30TUK1162, 1890 m (SANCHEZ MATA & al., 1988: 2); Salobral [30TUK39] (FUERTES LASALA, 1989: 134); Puerto de la Paramera [30TUK58] (FUERTES LASALA, 1989: 134). **Cantabria**: Fontibre, 30TVN06 (AEDO & al., 1984: 129); Tres Mares a Espinilla vers les sources de l´Ebre [30TUN06], 100 m (AEDO & al., 1984: 129). **Madrid**: Embalse de Santillana, casa de Cerro Casal [30TVL30] (SÁNCHEZ MATA, 1984: 305). **Palencia**: In udis prope Cardaño Abajo, Espigüete [30TUN55] (AEDO & al., 1984: 129). **Soria**: Pinar Grande [30TWM13] (MONTSERRAT RECORDER, 1967: 130). **Teruel**: Ojos Negros [30TXL21] (PAU, 1895: 19); Orihuela del Tremedal [30TXK19] (FONT QUER, 1953: 357). **Zamora**: Muga de Sayago, 29TQF38 [MONTSERRAT RECORDER, 1967: 131); Melgar de Tera, Laguna del Italiano, 29TQG44 (GARCÍA RÍO & NAVARRO ANDRÉS, 1994: 103); Quiruelas de Vidriales, Ritas Blancas, 30TTM56 (GARCÍA RÍO & NAVARRO ANDRÉS, 1994: 103); Val de Santa María, 29TQG35 (GARCÍA RÍO & NAVARRO ANDRÉS, 1994: 103)
Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Cantabria**: Hermandad de Campoo de Suso (AEDO & al., 1984: 129).
Citas que requieren confirmación: **España**. **Cáceres**: Calerizo de Cáceres (HERNÁNDEZ PACHECO, 1896: 170).

COROLOGÍA

Endemismo mediterráneo occidental, con presencia en Portugal, España, Francia y Córcega (LÓPEZ GONZÁLEZ, 1986; BORNÉRIAS & LESOUEF, 1995). En la Península Ibérica se encuentra en la mitad norte en zonas de la meseta castellano-leonesa, montañas del Sistema Central y Sistema Ibérico, y llanuras de Madrid y Guadalajara (fig. 51). Las poblaciones de nuestro territorio de estudio son quizá las más abundantes de todas las ibéricas y, al igual que en el caso de *R. longipes*, las más orientales.

ECOLOGÍA

Esta especie, lo mismo que algunas de las consideradas con anterioridad, se encuentra en charcas y arroyos temporales sobre sustratos silíceos (LÓPEZ GONZÁLEZ, 1986; BORNÉRIAS & LESOUEF, 1995).

La posición de esta planta corresponde a comunidades más acuáticas que las anteriores y con mayor periodo de inundación durante el invierno, que se incluyen en el orden *Isoetalia* [*Isoeto-Nanojuncetea*].

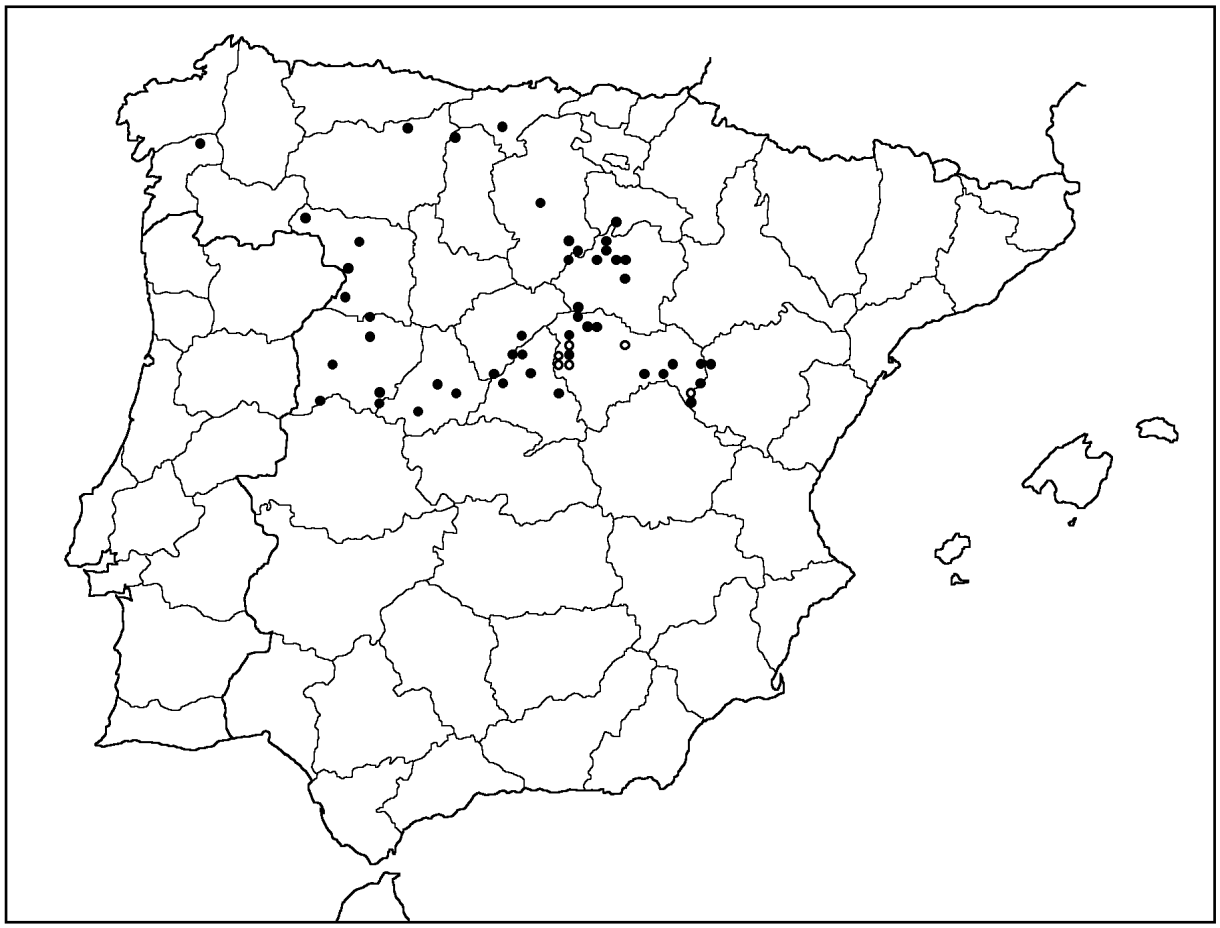


Figura 51. Distribución de *Ranunculus nodiflorus* en la Península Ibérica.

OBSERVACIONES

El conjunto de los ranúnculos de la sección *flammula* que se encuentran en Castilla-La Mancha está formado por todos sus representantes con excepción de *R. lingua*, solo presente en el noreste de la Península.

Este grupo de plantas está formado por cuatro especies anuales de muy similares características ecológicas (anuales y que viven en charcas y lagunas estacionales sobre sustratos pobres en bases) y otra vivaz, con un hábitat preferente en turberas y zonas húmedas de aguas permanentes (tabla 15).

	Ab	CR	Cu	Gu	To
Vivaz, medios permanentes					
R. flammula		?		?	?
Anual, medios estacionales					
R. lateriflorus				?	?
R. longipes		?		?	?
R. nodiflorus				?	
R. ophioglossifolius		?	?	?	?

Tabla 15. Presencia de las distintas especies de *Ranunculus* secc. *flammula* en las provincias de Castilla-La Mancha.

Las cinco especies consideradas se encuentran en la provincia de Guadalajara, mientras que las dos especies con un área de distribución más restringida, *R. nodiflorus* –endémica de la Península- y *R. lateriflorus* –endémica del Mediterráneo occidental-, solo se encuentran en Guadalajara o en esta provincia y Toledo respectivamente.

CONSERVACIÓN
R. nodiflorus no está contemplada en ningún catálogo ibérico, aunque en Francia se encuentra en el anexo I de la Lista Nacional (BORNÉRIAS & LESOUEF, 1995)

Ranunculus omiophyllus Ten., Fl. Napol. 4: 338 (1830)

MATERIAL ESTUDIADO
España. Guadalajara: Aldeanueva de Atienza, en fontines [30TVL91], 21-III-1986, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 22546); Río Bornova, arroyos en el robledal de Prádena de Atienza [30TWL05], 12-VI-1985, *C. Monge, M.J. Morales & M. Velayos* (MACB 22545).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
España. Guadalajara: Aldeanueva de Atienza, 30TVL9156 (PIZARRO, 1994: 101); Aldeanueva de Atienza, en fuentes, 30TVL9156 (VELAYOS & al., 1988a: 331); Aldeanueva de Atienza, fuente [30TVL95] (MORALES ABAD, 1986: 140); Condemios de Arriba, río Pelagallinas, 30TVL916603, 1370 m (MOLINA ABRIL, 1992, 296); Prádena de Atienza, arroyo del río Bornova, 30TWL0057 (PIZARRO, 1994: 101); Prádena de Atienza, arroyo del río Bornova, 30TWL0057 (VELAYOS & al., 1988: 331); Prádena, arroyo del robledal [30TVL95] (MORALES ABAD, 1986: 140).

COROLOGÍA
Especie de distribución atlántica (Marruecos hasta Reino Unido) con puntos dispersos en el mediterráneo occidental (Italia, Sicilia, Túnez y Argelia) (PIZARRO, 1994).

En la Península Ibérica es frecuente en el cuadrante noroccidental y falta prácticamente del resto del territorio (PIZARRO & SARDINERO, 2002a). En la provincia de Guadalajara (fig. 52) solo se encuentra en las tierras altas de Atienza.

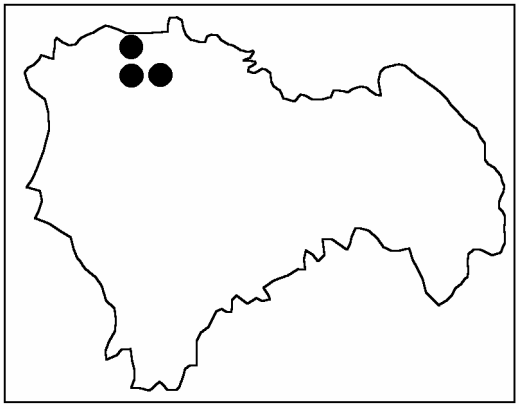


Figura 52. Distribución de *Ranunculus omiophyllus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Arroyos, turberas y manantiales de aguas frías y poco mineralizadas (COOK, 1986), en sustratos no calcícolas (PIZARRO, 1994). Los medios que ocupa se incluyen en comunidades de *Ranunculetum omiophylli* [*Montio-Cardaminetea*].

Ranunculus ophioglossifolius Vill., Hist. Pl. Dauphiné 3: 731, tab. 49 (1789)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Puebla de Beleña, navajo de Cabeza del Moro, 30TVL7915, 950 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 652686).
Toledo: La Calzada de Oropesa, laguna de Las Minas, 30SUK0319, 310 m, 14-V-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 648817); Talavera de la Reina, navajo en sustrato ácido, 30SUK2925, 410 m, 5-VI-1996, *L. Medina* (MA 648818).

COROLOGÍA

Mediterráneo y oeste de Asia (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península se localiza en zonas templadas de la mitad sur e Islas Baleares (LÓPEZ GONZÁLEZ, 1986). Solo conocemos una localidad en la provincia de Guadalajara (fig. 53).

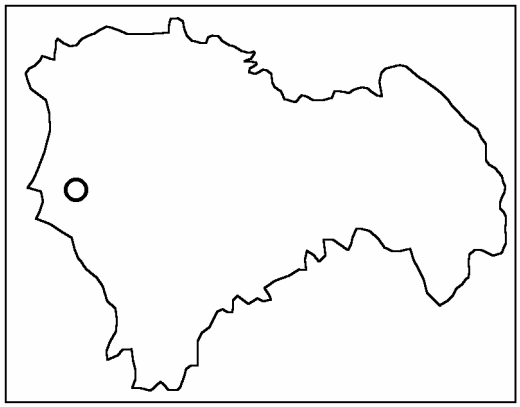


Figura 53. Distribución de *Ranunculus ophioglossifolius* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Lagunas estacionales, bordes de arroyos (LÓPEZ GONZÁLEZ, 1986) y herbazales sobre sutratos ácidos. Se ubica en comunidades anfibias de las alianzas *Preslion cervinae* [*Isoeto-Nanojuncetea*] y *Glycerio-Sparganion* [*Phragmito-Magnocaricetea*] (MOLINA ABRIL, 1992).

Ranunculus peltatus Schrank, Baier Fl. 2: 103 (1789) subsp. *peltatus*

Ranunculus peltatus subsp. *baudotii* (Godron) C.D.K. Cook in Anales Jard. Bot. Madrid 40: 473 (1984)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Alcoroches, embalse de Alcoroches, 30TXK0796, 1450 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 655410); Bañuelos, balsillas "Las Lagunas I", 30TWL0674, 1235 m, 19-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (MA 655370); Campillo de Dueñas, laguna del Mojón, 30TXL1626, 1155 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 655411); Campillo de Dueñas, laguna del Rubio, 30TXL1527, 1155 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 655364, MA 655398); Campillo de Dueñas, laguna Honda, 30TXL1324, 1162 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 655242); Campillo de Dueñas, laguna Honda, 30TXL1324, 1162 m, 4-VII-1996, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 655407); Campillo de Dueñas, laguna Llana, 30TXL1324, 1162 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 655377); Canredondo, navajo de la Hondilla, 30TWL4015, 1130 m, 8-VII-1996, *L. Medina* (MA 655349); Casa de Uceda, navajo de la Hilada, 30TVL6920, 900 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 655345); El Casar de Talamanca, navajo de Monte Calderón, 30TVL6504, 825 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 655406); El Cubillo de Uceda, laguna de la Mazagría, 30TVL6817, 910 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 655346); El Cubillo de Uceda, laguna de la Pascuala o de Castillejo, 30TVL6518, 890 m, 10-V-1998, *L. Medina* (MA 655405); El Cubillo de Uceda, laguna de la Pascuala o de Castillejo, 30TVL6518, 890 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 655375); El Cubillo de Uceda, laguna de la Vicente, 30TVL6720, 910 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 655344); El Cubillo de Uceda, laguna La Suelta, 30TVL6716, 890 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 655367); El Cubillo de Uceda, laguna Valdehaz, 30TVL6615, 890 m, 21.VI-1997, *L. Medina* (MA 655404); La Yunta, laguna Nueva, 30TXL1230, 1130 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 655419); La Yunta, navajo de la Torrecilla, 30TXL1428, 1170 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 655416); La Yunta, navajo de la Torrecilla, 30TXL1428, 1170 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 655417); Maranchón, navajo de Balbacil, 30TWL7544, 1250 m, 17-VII-1996, *L.*

Medina (MA 655343); Matarrubia, navajo del Jaral, 30TVL7521, 935 m, 3-V-1997, *L. Medina* (MA 655374); Puebla de Beleña, navajo de Puebla de Beleña, 30TVL8125, 956 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 655366); Puebla de Beleña, navajo del cruce de La Mierla, 30TVL7830, 1010 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 655368); Tordellego, navajo del Pozuelo, 30TXL1407, 1310 m, 9-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 655419); Torremocha del Campo, navajo de la Dehesa, 30TWL3035, 1090 m, 5-VII-1996, *L. Medina* (MA 655258); Tortuera, laguna de La Colmana II (W), 30TXL0039, 1155 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 655403); Tortuera, laguna de La Matilla, 30TXL0041, 1160 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (MA 655259); Tortuera, laguna de los Castellares, 30TXL0238, 1150 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 655412); Tortuera, laguna de los Castellares, 30TXL0238, 1150 m, 4-VII-1996, *L. Medina* (MA 655373); Tortuera, laguna de Torrijo I, 30TXL0139, 1130 m, 4-VII-1996, *L. Medina* (MA 655347); Tortuera, laguna de Torrijo II, 30TXL0139, 1130 m, 22-V-1997, *L. Medina* (MA 655356); Tortuera, laguna del Hornillo I, 30TXL0238, 1150 m, 22-V-1997, *L. Medina* (MA 655353); Tortuera, lagunas de las Cerradas I (norte), 30TXL0140, 1158 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (MA 655257); Tortuera, navajo de los Castellares, 30TXL0338, 1110 m, 22-V-1997, *L. Medina* (MA 655354).
Cuenca; El Hito, laguna de El Hito, zona de la Rodea, 30SWK2514, 830 m, 2-V-1997, *M.A. García & L. Medina* (MA 655365). **Toledo**: Calera y Chozas, charca, 30SUK2621, 626 m, 15-V-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 655372); Calera y Chozas, laguna de Chiclana, 30SUK2822, 415 m, 5-VI-1996, *L. Medina* (MA 655369); La Calzada de Oropesa, laguna de Las Minas, 30SUK0319, 310 m, 14-V-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 655371); Talavera de la Reina, navajo en sustrato ácido, 30SUK2925, 410 m, 5-VI-1996, *L. Medina* (MA 655348).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: Algora, navajo de Las Postas [30TWL23], 12-VI-1982, *S. Cirujano A. Marquina & M. Velayos* (MA 312749); Balbacil, charca, 21-VI-1988. *M.A. Carrasco & M. Velayos* (MA 466099); Campillo de Dueñas, laguna Honda [30TXL12], 9-VII-1983, *S. Cirujano & M. Velayos* (MA 312748).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Alcoroches, laguna de El Campillo, barranco de Escalerón, 30TXK041999, 1440 m (MOLINA ABRIL, 1991: 84); Algora, navajo de las Postas, 30TWL23 (CIRUJANO & al., 1984: 108); Algora, navajo de las Postas, 30TWL23 (PIZARRO, 1994: 63); Algora, navajo de las Postas, 30TWL23 (VELAYOS & al., 1988: 180); Algora, navajo del Tejar [30TWL23] (CIRUJANO & al., 1986: 108); Algora, navajo del Tejar, 30TWL3534 (VELAYOS & al., 1984: 180); Balbacil, charca en Balbacil, 30TWL74 (PIZARRO, 1994: 63); Laguna de Tamajón, 30TVL7939, 1050 m (RIVAS MARTÍNEZ & CANTÓ, 1991: 178); Puebla de Beleña, laguna de Beleña, 30TVL72 (PIZARRO, 1994: 74); Tamajón, laguna de Tamajón, 30TVL7939, 1150 m (MOLINA ABRIL & GALÁN, 1991: 76).

COROLOGÍA

Europa y norte de África (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península se encuentra de forma dispersa y abundante por todo el territorio. Su distribución en Guadalajara (fig. 54) muestra tres núcleos principales en las zonas oeste, centro y este de la provincia.

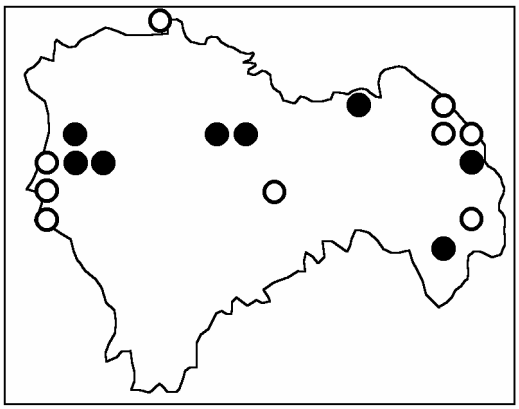


Figura 54. Distribución de *Ranunculus peltatus* subsp. *peltatus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Humedales y arroyos estacionales o permanentes con aguas dulces o salobres, aunque con preferencia por los medios de aguas dulces y oligótrofas (COOK, 1986). Su carácter anfibio le permite vivir en bordes desecados de charcas y arroyos en los que crece con hojas enteras.

Según VELAYOS (1988) y MOLINA ABRIL (1992) sus comunidades están incluidas en la alianza *Ranunculion aquatilis* [*Potametea*], en las asociaciones *Ranunculetum baudotii* y *Ranunculetum aquatilis* (PIZARRO, 1993).

OBSERVACIONES

Según el criterio de COOK (1986) *R. peltatus* subsp. *baudotii* vive en aguas oligo-mesohalinas de humedales costeros y más raramente del interior. PIZARRO (1994) considera dos *especies :R. peltatus* de aguas frías, oligótrofas y con tendencias acidófilas, y *R. baudotii* de aguas templadas, éutrofas y basófilas.

Ranunculus peltatus Schrank, Baier Fl. 2: 103 (1789) subsp. *fucoides* (Freyn) Muñoz Garmendia, Anales Jard. Bot. Madrid 41(2): 477 (1984)

Ranunculus ololeucos Lloyd, Fl. Loire-Inf.: 3 (1844)
Ranunculus peltatus subsp. *saniculifolius* (Viv.) C.D.K. Cook in Anales Jard. Bot. Madrid 40: 473 (1984)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Anguita, charca del Vallejo Largo, 30TWL5446, 1190 m, 14-VI-1995, *L. Medina* (MA 655253); Bañuelos, balsas Las Lagunas, 30TWL0673, 1235 m, 4-VII-1997, *L. Medina* (MA 655244); Campillo de Dueñas, laguna Llana, 30TXL1324, 1162 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 655038); Campillo de Dueñas, laguna Llana, 30TXL1324, 1162 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 655247); Checa, laguna Grande del Barranco del Cubillo, 30TXK0089, 1540 m, 16-VII-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 655039); Checa, navajo del Barranco del Cubillo II, 30TXK0089, 540 m, 26-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 655248); Corduente, Aragoncillo, la Balsa, 30TWL8032, 1270 m, 5-VII-1996, *L. Medina* (MA 655236); El Cubillo de Uceda, navajo Vallejo, 30TVL6715, 890 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 655374); La Yunta, laguna del Alto del Campo, 30TXL1330, 1130 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA 655226); La Yunta, laguna Nueva, 30TXL1230, 1130 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 655227); La Yunta, lagunillas del Alto de las Lagunillas, 30TXL1430, 1150 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 655228); Maranchón, navajo de la Fuente del Collado, 30TWL7443, 1230 m, 14-VI-1995, *L. Medina* (MA 655246); Maranchón, navajo de la Pardilla, 30TWL7146, 1290 m, 14-VI-1995, *L. Medina* (MA 655230); Maranchón, navajo de los Corrales de San Roque, 30TWL7143, 1270 m, 17-VII-1996, *L. Medina* (MA 655254); Matarrubia, navajo del km 24 (ahora 11), 30TVL7523, 745 m, 3-V-1997, *L. Medina* (MA 655250); Puebla de Beleña, laguna Grande de Puebla de Beleña, 30TVL7826, 956 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 655235); Selas, navajo del Monte, 30TWL7331, 1320 m, 9-VII-1997, *L. Medina* (MA 655229); Tamajón, cantera de Tamajón I, 30TVL7939, 1045 m, 13-VII-1996, *L. Medina* (MA 655237); Tartanedo, charca del Pilón, 30TWL8934, 1220 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (MA 655238); Torremocha del Campo, Navaelpotro, charcas del Llano de la Pradera I, 30TWL3333, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 655256); Torremocha del Campo, Navaelpotro, laguna de los Llanos, 30TWL3433, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 655239); Orea, charcas de la Salobreja, 30TXK0489, 1590 m, 26-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM1496); Alcolea del Pinar, canteras de Navafría, 30TWL4642, 1200 m, 18-VI-1998, *L. Medina* (LM2105); Torremocha del Campo, Navaelpotro, laguna de los Llanos, 30TWL3433, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 655245); Tortuera, navajo de los Castellares, 30TXL0338, 1110 m, 4-VII-1996, *L. Medina* (MA 655233); Traíd, navajo de Valhondo, 30TXL0100, 1380 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 655231); Valdepeñas de la Sierra, Centeneras, navajo de Centeneras, 30TVL6628, 900 m, 7-V-1997, *L. Medina* (MA 655249).
Ciudad Real: Corral de Calatrava, laguna de Caracuel, 30SVH0798, 675 m, 23-VI-1996, *L. Medina* (MA 655232).
Toledo: Belvís de la Jara, laguna de Paniagua I, 30SUJ3794, 720 m, 15-V-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 655252, MA 655255); Navalcán, charca a orillas del embalse de Navalcán, 30TUK1735, 330 m, 14-V-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 655234); Velada, navajo, 30SUK3128, 450 m, 14-V-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 655251).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: Algora, navajo de las Postas [30TWL23] , 22-V-1982, *S. Cirujano. A. Marquina & C. Prada* (MA 312744); Codes, laguna [30TWL74], 17-VI-1988. *M.A. Carrasco & M. Velayos* (MA 466071); Matarrubia, navajo, 30TVL7623, 17-III-1988, *S. Cirujano. A. Roa & M. Velayos* (MA 638877, MA 613700); Navajo del Pozo [30TWL23], 12-VI-1982, *P. Pascual* (MA 638876); Puebla de Beleña, laguna Chica [30TVL72],

12-V-1984, *P. Pascual* (MA 453334); Puebla de Beleña, laguna Chica [30TVL72], 20-IV-1985, *P. Pascual* (MA 453333); Puebla de Beleña, laguna Grande [30TVL72], 8-VI-1984, *P. Pascual* (MA 453336, MA 638875); Puebla de Beleña, laguna Grande [30TVL72], 12-V-1984, *P. Pascual* (MA 638874); Río Bornova, arroyos en el puente del Molino del Callejón [30TVL96], 1-VI-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MA 466077); Río Bornova, charca de Bustares [30TVL95], 1-V-1986, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MA 453335); Río Regacho [30TWL15], 9-VI-1985, *S. Ferreras* (MA 552688, MA 552689, MA 552645); Riofrío del Llano, poza en el río Regacho [30TWL15], VI-1986, *S. Ferreras* (MA 466073); Valverde de los arroyos, río Sorbe [30TVL85], 1050 m, 16-VII-1986, *F. Lamata* (MA 587513)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Algora, navajo de las Postas, 30TWL281327, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 180); Algora, Navajo de las Postas [30TWL23] (CIRUJANO & al., 1986: 108); Algora, Navajo del Tejar [30TWL23] (CIRUJANO & al., 1986: 108); Algora, Navajo del Tejar, 30TWL282316, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 180); Algora, navajo del Tejar, 30TWL2831, 1100 m (VELAYOS & CIRUJANO, 1984: 206); Baides, río Salado [30TVL96] (FERRERAS, 1987: 76); Bustares, charca [30TVL95] (MORALES ABAD, 1986: 140); Fuentelahiguera, 30TVL7321 (CIRUJANO & al., 1984: 109); La Fuensaviñán, charcas, 30TWL356347, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 182); La Fuensavinán, navajo 2, 30TWL354351, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 182); La Fuensaviñán, charca arenosa [30TWL33] (LLANSANA, 1984: 93); La Fuensaviñán, charcas [30TWL33] (CIRUJANO & al., 1986: 107); La Fuensaviñan, navajo del Pozo [30TWL33] (CIRUJANO & al., 1986: 107); La Fuensaviñan, navajo del Pozo, 30TWL353347, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 182); La Torresavinán, navajo del Prado, 30TWL353365, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 182); La Torresaviñán, navajo del Prado [30TWL33] (CIRUJANO & al., 1986: 107); Megina, río Cabrillas, 30TWL926002, 1170 m (BALTANÁS, 1990: 68); Molino del Callejón, pozas de arroyos cerca del puente [30TVL96] (MORALES ABAD, 1986: 140); Peralejos de las Truchas, río de la Hoz Seca, 30TXK9687, 1300 m (BALTANÁS, 1990: 63); Puebla de Beleña, laguna Chica [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 87); Puebla de Beleña, Laguna Chica, 30TVL790270, 956 m (CIRUJANO & al., 1986: 107); Puebla de Beleña, laguna Grande [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 92); Puebla de Beleña, Laguna Grande, 30TVL784260, 956 m (CIRUJANO & al., 1986: 107); Riofrío del Llano, río Regacho, puente en cruce a Cercadillo (FERRERAS, 1987: 76); Pr. Tamajón, 30TVL73 (PIZARRO, 1993: 119); Torremocha del Campo, áridos [30TWL33] (CIRUJANO & al., 1986: 108); Torremocha del Campo, áridos, 30TWL308353, 1090 m (VELAYOS & al., 1984: 180); Torremocha del Campo, navajo de la Dehesa [30TWL33] (CIRUJANO & al., 1986: 108); Torremocha del Campo, Navajo de la Dehesa, 30TWL307356, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 180).

COROLOGÍA

Disperso por la Península (como *R. ololeucos* y *Ranunculus peltatus* subsp. *saniculifolius* en COOK, 1986). En Guadalajara (fig. 55) se encuentra abundante en la mitad norte y Alto Tajo.

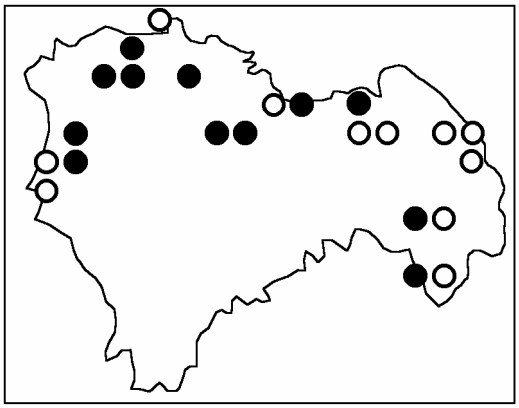


Figura 55. Distribución de *Ranunculus peltatus* subsp. *fucoides* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Preferentemente en aguas estacionales y poco profundas de ambientes leníticos. Las aguas son generalmente de baja conductividad y con valores bajos de nutrientes que aumentan al desecarse los medios en los que viven (VELAYOS, 1988). MOLINA ABRIL (1992) considera que este taxon se halla en expansión debido a que soporta mejor la aguas éutrofas en las que desplaza a *R. peltatus.* subsp. *peltatus*. Presenta, al igual que la subespecie tipo, la capacidad de crecer de forma terrestre en los bordes de las lagunas desecadas.

Se ubica en comunidades de la alianza *Ranunculion aquatilis* [*Potametea*] (MOLINA ABRIL, 1992), aunque en lagunas estacionales se le puede encontrar como acompañante en comunidades de las clases *Isoeto-Nanojuncetea* e *Isoeto-Littorelletea* (VELAYOS, 1987).

OBSERVACIONES

COOK (1986) separa *R. peltatus* de *R. ololeucos* y lo divide en tres subespecies: *R. peltatus* subsp. *peltatus, R. peltatus* subsp. *baudotii* y *R. peltatus* subsp. *saniculifolius*. Este último taxon es incluido como *R. peltatus* subsp. *fucoides* por VELAYOS (1987).

Ranunculus penicillatus (Dumort.) Bab., Man Brit. Bot. ed. 7: 7 (1874)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Codes, cruce de la carretera de Codes con el arroyo de Valdelafuente, arroyo calizo, 21-V-1997, *L. Medina* (LM1483); Maranchón, navajo de Torremocha I, 30TWL7047, 463 m, 21-V-1997, *L. Medina* (LM1484); Tortuera, laguna de Torrijo I, 30TXL0139, 490 m, 22-V-1997, *L. Medina* (LM1488); Valdepeñas de la Sierra, río Lozoya en el fondo del embalse del Pontón de la Oliva, 30TVL6226, 720 m, 28-V-2000, *L. Medina* (MA 655352).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: Pálmaces de Jadraque, río Cañamares aguas abajo de la presa, 30TWL0444, 850 m, 18-VI-1994, *V.J. Arán & M.J. Tohá* (MA 551874).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Albendiego, río Bornova [30TVL96] (MORALES ABAD, 1986: 67); Baides, río Salado [30TVL96] (FERRERAS, 1987: 76); Beleña de Sorbe, río Sorbe, 30TVL8329 (VELAYOS & al., 1988a: 331); Cogolludo, río Sorbe [30TVL93] (MOLINA ABRIL, 1996a: 20); Embalse de Pontón de Oliva, 30TVL62 (PIZARRO, 1994: 96); Hiendelaencina, río Bornova [30TVL95] (MORALES ABAD, 1986: 141); Hiendelaencina, río Bornova, 30TVL9950 (VELAYOS & al., 1988a: 331); Membrillera, río Bornova [30TWL03] (MORALES ABAD, 1986: 67); Muriel, río Sorbe [30TVL83], 850 m (MOLINA ABRIL, 1992: 290); San Andrés del Congosto, río Bornova [30TVL93] (MORALES ABAD, 1986: 67); Valdepeñas de la Sierra, embalse del Pontón de la Oliva, 30TVL6226, 725 m (MOLINA ABRIL, 1992: 290).

COROLOGÍA

Centro, norte y oeste de Europa (COOK, 1986). Aunque disperso por todo el oeste de la Península (PIZARRO & SARDINERO, 2002d) en Guadalajara solo lo encontramos en la zona noroccidental y en dos localidades aisladas del este de la provincia (fig. 56).

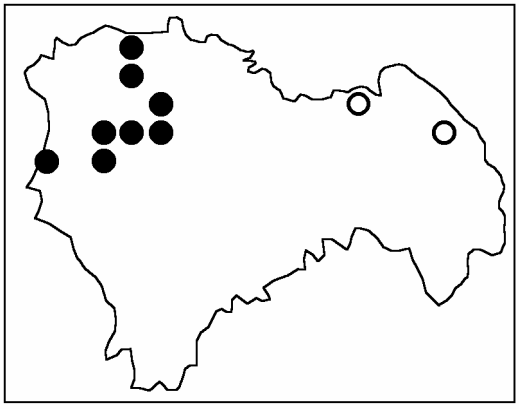


Figura 56. Distribución de *Ranunculus penicillatus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Aguas corrientes de ríos y arroyos sobre todo tipo de sustratos, aunque con preferencia por los silíceos (MOLINA ABRIL, 1992; PIZARRO, 1993). Nosotros lo hemos encontrado ocasionalmente en lagunas estacionales de la provincia de Guadalajara. En comunidades de la alianza *Ranunculion fluitans* [*Potametea*] (MOLINA ABRIL, 1992).

Ranunculus trichophyllus Chaix, Pl. Vap.: 31 (1785) subsp. *trichophyllus*

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Adobes, balsa de los Cañuelos, 30TXL1104, 1350 m, 3-VII-1996, *L. Medina* (MA 655361); Alcolea del Pinar, navajo Nuevo, 30TWL4136, 1090 m, 9-VII-1996, *L. Medina* (MA 655351); Algora, navajo de San Miguel, 30TWL2730, 1100 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 655401); Algora, navajo del Tejar, 30TWL2831, 1080 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 655400); Campillo de Dueñas, la Lagunilla, 30TXL1423, 1150 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 655399); Campillo de Dueñas, laguna Llana, 30TXL1324, 1162 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 655402); Canredondo, navajo de Canredondo, 30TWL4318, 1168 m, 8-VII-1996, *L. Medina* (MA 655363); Checa, laguna Grande del Barranco del Cubillo, 30TXK0089, 1540 m, 16-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 655376); Checa, navajo del Rincon del Manadero, 30TXK0378, 1550 m, 25-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 655408); El Pedregal, balsa de Navachica, 30TXL1915, 1240 m, 2-VII-1996, *L. Medina* (MA 655359); Luzón, balsa de Rededo Nuevo, 30TWL6244, 1240 m, 14-VI-1995, *L. Medina* (MA 655358); Paredes de Sigüenza, laguna de Madrigal (La Laguna), 30TWL2065, 1000 m, 4-VII-1997, *L. Medina* (MA 655413); Romanillos de Atienza, laguna del Vallejo, 30TWL1071, 1200 m, 4-VII-1997, *L. Medina* (MA 655414); Sacecorbo, canteras de La Zarza, 30TWL4821, 1110 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (MA 655357); Somolinos, laguna de Somolinos, 30TVL9466, 1260 m, 15-VIII-1997, *L. Medina* (MA 655362); Tordellego, navajo del Pozuelo, 30TXL1407, 1310 m, 9-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 655415); Tordesilos, La Laguna (laguna de Tordesilos), 30TXL2201, 1360 m, 2-VII-1996, *L. Medina* (MA 655360); Torremocha del Campo, navajo del Prado, 30TWL3536, 1100 m, 21-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (MA 655350); Traíd, navajo de los Repechos, 30TXL0000, 1350 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 655409); Valtablado del Río, torca de Valtablado, 30TWL5007, 845 m, 1-VI-1997, *L. Medina* (MA 655355).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: Confluencia del río Regacho con el río Salado [30TWL14], 29-VI-1985, *S. Ferreras* (MA 552643); Hontova, arroyo [30TVK97], 29-IV-1970. *M.E. Ron* (MA 502143); Laranueva, navajo de las Fuentecillas [30TWL33], 11-VI-1983, *S. Cirujano, A. Marquina & M. Velayos* (MA 312743); Santiuste, confluencia entre el río Regacho y el Salado [30TVL14], 29-VI-1985, *S. Ferreras* (MA 492124).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Albendiego, río del Manadero, 30TVL964635, 1170 m (MOLINA ABRIL, 1992: 258); Barbatona [30TWL34] (LLANSANA, 1984: 93); Checa, arroyo la Pedrera, 30TXK025935, 1370 m (MOLINA ABRIL, 1992: 258); Cincovillas [30TWL16] (LLANSANA, 1984: 93); Cortes de Tajuña [30TWL43] (LLANSANA, 1984: 93); Hontoba, 30TVK97 (PIZARRO, 1994: 58); La Fuensavinán, Navajo 1, 30TWL354351, 1090 m (VELAYOS & al., 1984: 182); La Torresavinán, navajo del Prado, 30TWL353365, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 182); La Torresaviñan, Navajo del Prado [30TWL33] (CIRUJANO & al., 1986: 107); La Torresaviñan, navajo Prado, 30TWL2228 (VELAYOS & al., 1984: 182); Laranueva [30TWL33] (LLANSANA, 1984: 93); Laranueva, Navajo de las Fuentecillas [30TWL33] (VELAYOS & al., 1984: 182); Laranueva, navajo de los Frailecillos [Fuentecillas], 30TWL33 (PIZARRO, 1994: 58); Laranueva, navajo Fuentecillas, 30TWL33 (VELAYOS & al., 1984: 182); Palazuelos [30TWL24] (LLANSANA, 1984: 93); Pelegrina [30TWL34] (LLANSANA, 1984: 93); Riofrío del Llano [30TWL15] (LLANSANA, 1984: 93); Santiuste, charca cerca confluencia río Regacho-río Salado [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 76); Santiuste, confluencia entre el río Regacho y el Salado, 30TVL14 (PIZARRO, 1994: 58); Sigüenza [30TWL24] (LLANSANA, 1984: 93); Tamajón, laguna de Tamajón, 30TVL73 (PIZARRO, 1994: 58); Torremocha del Campo, Navajo de la Dehesa [30TWL33] (CIRUJANO & al., 1986: 108); Torremocha del Campo, Navajo de la Dehesa, 30TWL307356, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 180); Poveda de la Sierra, hoces del Tajo, 30TWL8202, 1080 m (AHIM, 1996: 20); Orea, pr. camping municipal El Autillo, 30TXK0885, 1550 m (AHIM, 1996: 30).

COROLOGÍA

Subcosmopolita (MOLINA ABRIL, 1992). Circumpolar con poblaciones en Tasmania y sur de Australia (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península Ibérica se encuentra abundante (LÓPEZ GONZÁLEZ, 1986), aunque PIZARRO (1994) lo circunscribe a la mitad oriental basado en su

carácter calcícola. Nosostros lo hemos encontrado abundante en todo tipo de medios leníticos del centro y oriente de la provincia (fig. 57).

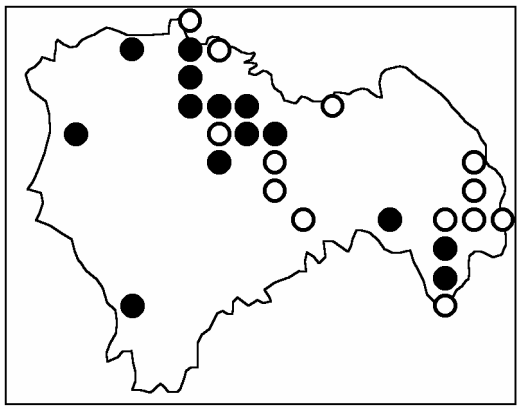


Figura 57. Distribución de *Ranunculus trichophyllus* subsp. *trichophyllus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Planta propia de aguas calcáreas (PIZARRO, 1994) y MOLINA ABRIL (1992). Esta planta vive en una gran variedad de tipos humedales de aguas estancadas o de escasa corriente. La distribución conocida en nuestro territorio la sitúa en aguas bicarbonatadas, aunque en ocasiones se localice en lagunas situadas sobre sustratos silíceos, pero con gran influencia de las calizas inferiores. Se encuentra en comunidades de *Ranunculo trichophylli-Groenlandietum densae* [*Potamion, Potametea*].

Ranunculus trilobus Desf., Fl. Atlant. 1: 437, tab. 113 (1798)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Casa de Uceda, navajo, 30TVL7121, 915 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 648744); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Mesones, 30TVL6511, 870 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 648749); El Casar de Talamanca, navajo Vedado, 30TVL6409, 842 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 648750); El Cubillo de Uceda, laguna de Pedro Crespo, 30TVL6817, 905 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 648752); El Cubillo de Uceda, laguna Valdehaz, 30TVL6615, 890 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 648747); Fuentelahiguera de Albatages, navajo de Nava de Ventas, 30TVL7321, 920 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 648748); Matarrubia, charca del km 11 (antes 24), 30TVL7623, 937 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 648743); Matarrubia, navajo del Jaral, 30TVL7521, 935 m, 5-VII-1997, *L. Medina* (MA 648751); Puebla de Beleña, navajo del cruce de La Mierla, 30TVL7830, 1010 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 648746); Puebla de Beleña, navajo del cruce de Robledillo, 30TVL7925, 950 m, 24-V-1996, *J. Castillo & L. Medina* (MA 648745)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Usanos, navajo estacional, 30TVL7604, 840 m (CRUZ ROT & al., 1995: 241).

COROLOGÍA

Planta de distribución europea con presencia en el norte de África y Macaronesia (LÓPEZ GONZÁLEZ, 1986). Frecuente en toda la Península, en nuestro territorio tan solo la hemos encontrarlo en los páramos del extremo occidental de la provincia de Guadalajara (fig. 58).

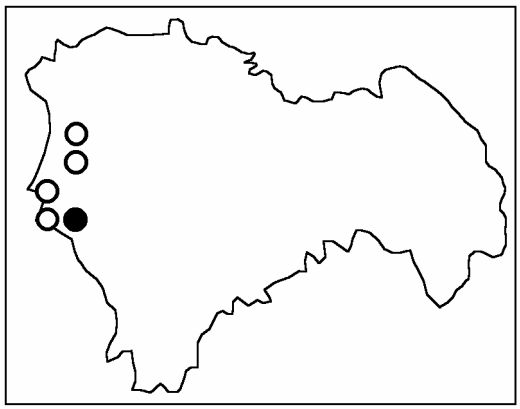


Figura 58. Distribución de *Ranunculus trilobus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Considerada como una planta ruderal de medios más húmedos (LÓPEZ GONZÁLEZ, 1986). En nuestro caso solo la hemos localizado en la banda exterior de charcas y navajos artificiales, lo que indicaría una correspondencia con las especies anuales de la sección *flammula* del mismo género que mencionamos en este catálogo.

MOLINA ABRIL (1992) la incluye en comunidades de la alianza *Glycerio-Sparganion* [*Phragmito-Magnocharicetea*].

Ranunculus tripartitus DC., Icon. Pl. Gall. Rar.: 15, tab. 49 (1808)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Setiles, navajo del Barranco Oscuro, 30TXL1812, 1250 m, 3-VII-1996, *L. Medina* (LM392); Tortuera, laguna de los Castellares, 30TXL0238, 1150 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (LM1403).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: Orea, Collado Travino, en charcas estacionales, sustrato silíceo, 30TXK1086, 1820 m, 14-VII-1998, *J.M. Herranz* (MA 620146).

COROLOGÍA

Especie mediterránea occidental y atlántica, desde el norte de Alemania al suroeste de España (PIZARRO, 1994). En la Península Ibérica se encuentra en la mitad occidental (LÓPEZ GONZÁLEZ, 1986; PIZARRO & SARDINERO, 2002b) y en la provincia de Guadalajara en la zona oriental (fig. 59), siendo estas unas de las poblaciones más orientales de la Península.

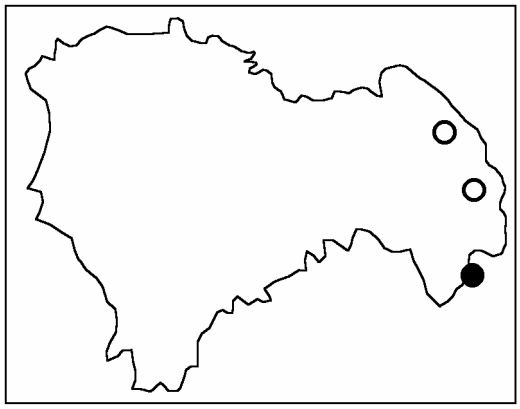


Figura 59. Distribución de *Ranunculus tripartitus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Planta normalmente anual que se encuentra en charcas, lagunas y turberas de aguas oligotróficas, someras y neutras (PIZARRO, 1944). En nuestro territorio la hemos encontrado tan solo en lagunas sobre rañas, aunque ha sido citada de charcas de arenas silíceas. Se encuentra en comunidades de la alianza *Ranunculion aquatilis* [*Potametea*].

Fam. *Polygonaceae*

Polygonum L.

Polygonum amphibium L., Sp. Pl.: 361 (1753)

Persicaria amphibia (L.) S.F.Gray, Nat. Arr. Brit. Pl.: 268 (1821)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Algora, navajo Nuevo, 30TWL2931, 1100 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 598204); Campillo de Dueñas, laguna del Mojón, 30TXL1626, 1155 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 642645); Campillo de Dueñas, laguna del Rubio, 30TXL1527, 1155 m, 10-VII-1997, *L. Medina* & *J.M. Pisco* (MA 598188); Campillo de Dueñas, laguna Honda, 30TXL1324, 1162 m, 16-VI-1995, *L. Medina* (MA 598187); Checa, laguna Grande del barranco del Cubillo, 30TXK0089, 1540 m, 26-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 598234); El Sotillo, laguna del Praderón, 30TWL3127, 1040 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (MA 598183); La Yunta, laguna

del Alto del Campo, 30TXL1330, 1130 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA 598186); La Yunta, Laguna Llana, 30TXL1429, 1160 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 598184); Tamajón, laguna de Tamajón, 30TVL7939, 1050 m, 4-IX-1996, *D. Goldman, L. Medina & L. Ramón-Laca* (MA 598182); Tordesilos, la Laguna (laguna de Tordesilos); 30TXL2201, 1360 m, 2-VII-1996, *L. Medina* (MA 598185); Tortuera, laguna de Torrijo I, 30TXL0139, 1130 m, 4-VII-1996, *L. Medina* (MA 598189); Valtablado del Río, torca de Valtablado, 30TWL5007, 845 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (MA 598311).
Cuenca: Tinajas, laguna de Rabogordo I, 30TWK3967, 1020 m, 11-VII-1998, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LMP1644).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: Algora, navajo Nuevo, [30TWL23], 12-VII-1982, *S. Cirujano, E. Marquina & M. Velayos* (MA 312700, MACB 10401); Campillo de Dueñas, laguna Honda, [30TXL12], 9-VII-1983, *S. Cirujano & M. Velayos* (MA 312720, MACB 10400); laguna de Tamajón, aguas profundas temporales, 30TVL7939, 1050 m, 13-VI-1987, *A. Galán de Mera & J. A. Molina Abril* (MA 507609, MACB 43978); Lagunas de Tamajón, 12-VI-1987, *J.A. Molina Abril & A: Galán de Mera* (MAF 127130, MAF 136612); Monchales, cultivo calizo encharcado, [30TWL85], 1000 m, 27-VIII-1972, *A. Segura Zubizarreta* (MA 298898); Bujarrabal, herbazal junto a una charca [30TWL44], 29-IX-1980, *R. Llansana* (MACB 14262); Laguna de Valtablado del Río, 30TWL5007, 850 m, 1-VI-1997, *L.M. Ferrero, L. Medina & O. Montouto* (MACB 72190); Río Bornova, Hiendelaencina [30TVL94], 1-V-1985, *J. Burgos, J.M. Cardiel, S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 22612)
Albacete: Alcaraz, laguna de Cañuelas, 30SWH4983, 8-VII-1988, *S. Cirujano* (MA 499196). **Cuenca**: Laguna de Cañaveras, [30TWK56], 9-VII-1988, *S. Cirujano* (MA 552648); Cañada del Hoyo, lagunillo del Tujo, 30SWK92, 16-VII-1991, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MA 558971); El Ventorro, Hoz del Júcar, 30TWK74, 12-VIII-1975, *G. López* (MA 429057); Laguna del Marquesado, [30TXK14], 9-VI-1974, *A. González, G. López & E. Valdés-Bermejo* (MA 306926); Pantano de La Toba, 30TWK9252, 14-VIII-1975, *G. López* (MA 429055); Tragacete, barbechos calizos, 30TWK9968, 1280 m, 21-IX-1979, *A. Antúnez, G. López & E. Valdés* (MA 429093).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Baides, río Salado [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 69); Bujarrabal, herbazal junto a una charca [30TWL44] (LLANSANA, 1984: 69); Campillo de Dueñas, Laguna Honda, 30TXL136244, 1140 m (VELAYOS & al., 1984: 178); Hiendelaencina [30TVL94] (MORALES ABAD, 1986: 137); Laguna de Tamajón, 30TVL7939, 1050 m (RIVAS MARTÍNEZ & CANTÓ, 1991: 178); Laguna Honda, Campillo de Dueñas [30TXL12](COMELLES, 1982: 13); Megina, río Cabrillas, 30TWL926002, 1170 m (BALTANÁS, 1990: 68); Setiles, laguna de las Majanas, 30TXL1709, 1280 m, (MOLINA ABRIL, 1992: 195).

COROLOGÍA

Especie de distribución subcosmopolita y circumpolar (HULTÉN & FRIES, 1986) que alcanza las zonas ecuatoriales y áreas del hemisferio sur, en el que puede haber sido introducida. En la Península Ibérica se encuentra en casi todas las provincias (VILLAR, 1990) aunque es bastante más frecuente en el tercio norte. En la provincia de Guadalajara aparece repartida por todo el territorio excepto en el extremo suroeste (fig. 60).

ECOLOGÍA

En el territorio de Guadalajara la podemos encontrar en navajos, balsas y lagunas de buena parte de la provincia. Ocupa medios artificiales o naturales transformados, sobre sustratos generalmente calizos o arcillosos y con agua permamente que pueden soportar un elevado grado de eutrofización, en nuestro caso procedente del lixiviado de los campos de cultivo colindantes y del ganado que abreva en estos medios.

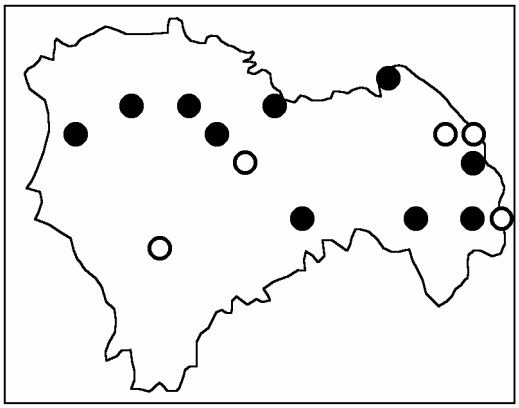


Figura 60. Distribución de *Polygonum amphibium* en Guadalajara.

En ocasiones puede formar comunidades monoespecíficas de gran superficie en las que al parecer todos los individuos son clones (PRESTON & CROFT, 1997). Como en el caso de *Ceratophyllum demersum* el aumento de la eutrofización de las aguas puede estar favoreciendo la extensión de su área de distribución (GRIME & al., 1988).

Incluida en comunidades de la alianza *Nymphaeion albae* [*Potametea*] (MOLINA ABRIL, 1992).

OBSERVACIONES
El gran polimorfismo que presenta esta planta ha motivado la descripción de una gran número de subespecies y variedades, algunas de ellas con una delimitación geográfica por continentes. En general se considera la subespecie europea como la del tipo (*P. amphibium* subsp. *amphibium*) con dos variedades: *P. amphibium* subsp. *amphibium* var. *palustre* Weigel para las formas estrictamente acuáticas y flotantes, y *P. amphibium* subsp. *amphibium* var. *terrestre* Weigel para las terrestres que crecen en orillas y zonas someras encharcadas y que pueden llegar a alcanzar 50 cm de altura.

Rumex L.

Rumex crispus L., Sp.Pl.: 335 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO
España. Guadalajara: Casa de Uceda, navajo de la Cañada, 30TVL7020, 918 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LMP1895); El Cubillo de Uceda, laguna Valdehaz, 30TVL6615, 890 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 642717); El Pedregal, balsa de Navachica, 30TXL1915, 1240 m, 2-VII-1996, *L. Medina* (MA 642716); Torremocha del Campo, navajo de la Dehesa, 30TWL3035, 1090 m, 5-VII-1996, *L. Medina* (MA 642721); Maranchón, navajo de Balbacil, 30TWL7544, 1250 m, 17-VII-1996, *L. Medina* (MA 642719); El Casar de Talamanca, navajo de Monte Calderón, 30TVL6504, 825 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (LMP813); El Casar de Talamanca, navajo Vedado, 30TVL6409, 842 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (LMP823); El Cubillo de Uceda, laguna Valdehaz, 30TVL6615, 890 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (LMP940); Casa de Uceda, laguna de Uceda, 30TVL6820, 910 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (LMP942); La Yunta, laguna del Alto del Campo, 30TXL1330, 1130 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (LMP1228); Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo II, 30TXL0927, 1125 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (LMP1346); Casa de Uceda, navajo de la Hilada, 30TVL6920, 900 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LMP1909).

COROLOGÍA
Europa, oeste de Asia, sureste asiático y Norteamérica (introducida). Como mencionan MEÜSEL & JAGER (1986), el área de esta especie es poco conocida en Asia, aunque puede referirse a las plantas circumpolares.

ECOLOGÍA
Aunque no se puede considerar esta especie como una planta acuática hemos comprobado su aparición habitual en las cubetas de las lagunas estacionales de los núcleos ácidos de la provincia. En estos medios *R. crispus* ocupa las zonas intermedias de la cubeta lagunar en las que pasa a comportarse casi como un helófito facultativo. Incluido en la alianza *Glycerio-Sparganion* [*Phragmito-Magnocaricetea*] (MOLINA ABRIL, 1992).

La germinación y primeros estados de desarrollo se producen debajo del agua, aunque la floración y fructificación se produce cuando disminuyen los niveles de inundacióny las lagunas

quedan secas o casi. En condiciones terrestres esta especie crece en praderas y zonas ruderalizadas de los márgenes de las lagunas y zonas con elevada humedad edáfica.

OBSERVACIONES
Otra especie que también aparece en estos medios, aunque menos frecuente, es *Rumex conglomeratus*, cuyos comportamiento es similar a la especie anterior.

Fam. *Elatinaceae*

Elatine L.

Elatine alsinastrum L., Sp. Pl.: 368 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO
España. Guadalajara: Molina de Aragón, laguna Rasa, 30TWL9930, 1170 m, 16-VII-1997, *L. Medina* (MA 590425); Campillo de Dueñas, laguna del Rubio, 30TXL1527, 1155 m, 16-VII-1997, *L. Medina & J. M. Pisco* (MA 590424); Setiles, navajo de Navalazarza, 30TXL1908, 1325 m, 3-VII-1996, *L. Medina* (MA 597943); Matarrubia, navajo del Jaral, 30TVL7521, 935 m, 3-V-1997, *L. Medina* (MA 590423); El Cubillo de Uceda, laguna de la Pascuala o del Castillejo, 30TVL6518, 890 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 590422); El Cubillo de Uceda, laguna del Monte, 30TVL6817, 900 m, 5-VII-1997, *L. Medina* (MA 597937); El Cubillo de Uceda, laguna del Monte, 30TVL6817, 900 m, 15-VI-1998, *L. Medina* (MA 639052); El Cubillo de Uceda, laguna del Monte, 30TVL6817, 900 m, 18-VIII-1998, *L. Medina* (MA 639005); Fuentelahiguera de Albatages, navajo del Cruce, 30TVL7416, 925 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (MA 639041); Fuentelahiguera de Albatages, navajo del Cruce, 30TVL7416, 925 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (MA 632600); Fuentelahiguera de Albatages, navajo del llano de la Pinilla, 30TVL7416, 925 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (MA 639036); Fuentelahiguera de Albatages, navajo de Nava de Ventas, 30TVL7321, 920 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 590426); Puebla de Beleña, navajo de Cabeza del Moro, 30TVL7925, 950 m, 22-VI-2000, *L. Medina* (MA 639220).

MATERIAL ESTUDIADO
España. Ciudad Real: Aldea del Rey, charcas cercanas a la laguna del Acebuche [30SVH29], 23-VI-1984. *M. A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MA 312716, MACB 12654).
Badajoz: De Alburquerque al Zapatón, en afluente río Zapatón [29SPD84], 14-V-1973, *S. Rivas Goday & M. Ladero* (MA 248215); **Cáceres**: Logrosán, charca de cuneta de carretera [30STJ85], 23-VI-1993, *J. L. Pérez Chiscano* (MA 485381); Trujillo, río Merlinejo en su cruce con la carretera nacional V, 30STJ57, 475 m, 21-V-1990, *J. A. Molina Abril* (MAF 136163). **Gerona**: Catalaunia: Empordá, La Junquera, in aquis [31TDG99], s.f., *E. Vayreda* (BC 596576); La Junquera, in lacum [31TDG99], 200 m, VII-1879, *E. Vayreda* (BC 22162). **Huelva**: Almonte, Coto de Doñana, laguna del caño de las Gangas [29SQA29], 13-IV-1978, *S. Castroviejo, M. Costa & E. Valdés Bermejo* (MA 248212); Almonte, Doñana, charca de la Fuente del Duque, 29SQA2898, 20-IV-1977, *S. Castroviejo, C. Prada & S. Rivas Martínez* (MA 315003, MA 315007); Almonte, Doñana, laguna de la Fuente del Duque [29SQA29], 17-V-1977, *M. Costa, C. Prada & B. Valdés* (MA 315006); El Rocío, marisma del Rocío, in paludosis [29SQB21], 15-V-1981, *S. Talavera & B. Valdés* (BC 647754, MA 328457, MA 377808, MAF 124049, SEV 112815); Almonte, Reserva Biológica de Doñana, navazo del Toro [29SQA29], 9-VI-1966, *J. Novo* (MA 201739, SEV 17525); Almonte. Reserva Biológica de Doñana [29SQA29], 28-IV-1966, *E. Fernández Galiano* (SEV 17524); Almonte. Reserva Biológica de Doñana. Borde de la Marisma [29SQA29], 3-III-1966, *E. Fernández Galiano* (SEV 17526); Reserva Biológica de Doñana, 29SQB2702, 29-II-2000, *E. Sánchez Gullón* (MA 639080); Almonte, Reserva Biológica de Doñana, El Martinazo [29SQB20], 6-IV-1966, *J. Novo & S. Silvestre* (MA 328456, SEV 72258); Almonte. Reserva Biológica de Doñana. El Martinazo [29SQB20], 23-III-1966, *E. Fernández Galiano & J. Novo* (SEV 17523); Almonte, Coto de Doñana, caño El Martínazo [29SQB20], 31-III-1989, *M. A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MA 514799, MACB 43687) Almonte. Reserva Biológica de Doñana. Caño del Tío Antoñito [29SQA29], 25-IV-1974, *B. Cabezudo* (SEV 18390). **Salamanca**: El Campo de Ledesma, arroyo de Manchagón, en los bordes [29TQF45], 22-VI-1983, *F. Navarro & C. J. Valle* (MA 292286); Fuentes de Oñoro [29TPE89], 7-VII-1977, *E. Rico* (MA 248216); Fuentes de Oñoro, Rivera de Dos Casas, bordes de pequeños

charcos en comunidades de Menthion cervinae, 30TPE8895, 730 m, 12-VIII-1984, *E. Rico* (MA 589811); Sardón de los Frailes [29TQF26], 17-IX-1976, *J. Sánchez Sánchez* (MA 248214); Sobradillo [29TPF83], 19-IX-1977, *F. Amich* (MA 248213). **Zamora**: Dehesa El Cubeto [30TTL77], 23-VI-1968, *B. Casaseca* (MACB 1830); Dehesa El Cubeto, Cubo del Vino [30TTL7073], 23-VI-1968, *B. Casaseca* (BC 604352, SEV 2693); Peleas de Arriba, dehesa El Cubeto [30TTL77], 23-VI-1968, *B. Casaseca* (MA 191786, MA 275739, MA 329169, MAF 87600); Fonfría [29TQG31], 12-IX-1971, *B. Casaseca* (MA 191630); Torrefrades [29TQF48], 7-VI-1974, *B. Casaseca* (BC 617033, MA 197065, MACB 3545).
Portugal. **Beira Alta**: Vilar Formoso, Azenha dos Torrões, charco [29TPE89], VI-1884, *A.R. Cunha* (LISU 25374).
Francia: Ain. Saint-André-de-Corcy, etang de Conché-en-Dombes, vases humides, 283 m, 13-IX-1989, *G. Dutartce* (MA 497680, MAF 145165); Pyrénées-Orientales: marais entre Montlouis et Font-Romeu [31TDH20], 1700 m, 1-IX-1910, *F. Soulie* (BC-Sennen); Seine-et-Oise, Nainville-les-Roches, lieux inondés au Cros-Chêne, VI-1931, *M. Despaty* (MA 471300); Seine-et-Oise: Nainville-les-Roches. Lieux inondés au Gros-Chéne, VI-1919, *M. Despaty* (BC 11180); Seine-et-Oise: Nainville-les-Roches. Lieux humides du bois de la mare Blanche, 31-V-1919, *M. Despaty* (BC-Sennen).
Marruecos: Hab. ad ripas lacusculi in colle Tizzi-Iffri posito (Atlante rhiphaeo), 1800 m, 20-VII-1927, *P. Font Quer* (MA 78583, MA 78584).
Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Badajoz**: En borde de carretera en suelos encharcados, entre Villanueva de la Serena y Guadalupe, 9-VII-1969, *M. Ladero & Pérez Chiscano* (MAF 74624, MAF 79998); Charco sobre sustrato granítico en el término de Campanario, 25-VI-2001, *J.L. Pérez Chiscano* (MA). Cubetas profundas viáricas de Preslion, de Villanueva de la Serena a los Navalvillares, 26-VI-1971, *J. L. Pérez Chiscano* (MAF 802081). **Huelva**: Cursos de agua lenta (caños) en el Coto de Doñana, 20-IV-1977, *S. Rivas Goday* (MAF 96717).
Citas no tenidas en cuenta: **España**. **La Coruña**: Santiago (Galicia), VIII, *s. c.* (MAF 19811).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Ciudad Real**: Aldea del Rey, charcas próximas a la laguna del Acebuche [30SVH29] (CIRUJANO & VELAYOS, 1985: 256); Laguna del Acebuche, Almagro, 30SVH2094 (VELAYOS & al., 1989: 48).
Cáceres: Toril, charcos de un arroyo, en comunidades de Preslion cervinae, 30TTK6220, 250 m (RICO, 1985: 412); Trujillo, río Merlinejo en su cruce con la N-V, 30STJ57, 475 m (MOLINA ABRIL, 1992: 80). **Córdoba**: Cardeña, arroyo Corcovadao, charca somera de aguas mesófilas, 30SUH8530, 725 m (MELENDO LUQUE & al., 1995: 305). **Gerona**: Alt Empordà, La Jonquera [31TDG99] (BOLÒS & VIGO, 1979: 43.). **Huelva**: Caño de la Fuente del Duque, Doñana [29SQA29] (RIVAS MARTÍNEZ & al., 1980: 21); Caño de Las Gangas, Doñana [29SQA29] (RIVAS MARTÍNEZ & al., 1980: 21); Caño del Martinazo, Doñana [29SQB20] (RIVAS MARTÍNEZ & al., 1980: 21); Parque Nacional Coto de Doñana, Caño del Martinazo [29SQB20] (CIRUJANO & al., 1990: 29); Reserva Biológica de Doñana, El Martinazo [29SQB20] (CABEZUDO, 1974: 283); Reserva Biológica de Doñana, borde de la marisma [29SQA29] (CABEZUDO, 1974: 283); Reserva Biológica de Doñana, Navazo del Toro [29SQA29] (CABEZUDO, 1974: 283) Reserva Biológica de Doñana, Caño del Tío Antoñito [29SQA29] (CABEZUDO, 1974: 283). **Salamanca**: Fuentes de Oñoro [29TPE89] (SÁNCHEZ SÁNCHEZ, 1980: 54); Fuentes de Oñoro, Rivera de Dos Casas [29TPE89] (RICO, 1978: 157); Presa de la Almendra [29TQF27] (SÁNCHEZ SÁNCHEZ, 1979: 147); Sardón de los Frailes [29TQF26] (SÁNCHEZ SÁNCHEZ, 1980: 54); Vitigudino [29TQF14] (SÁNCHEZ SÁNCHEZ, 1980: 54); Zorita, Pelilla [29TQF46] (SÁNCHEZ SÁNCHEZ, 1979: 147). **Zamora**: Alfaraz [30TTL46] (NAVARRO & al., 1983: 203); Bermillo de Sayago [29TQF48], 800 m (SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, 1986: 276); Peleas de Arriba, dehesa "El Cubeto" [30TTL77] (CASASECA, 1971: 5); Fonfría [29TQG31] (NAVARRO & al., 1983: 203); Pozuelo de Vidriales, laguna de Valmoro [30TTM55], 740 m (GARCÍA RÍO, 1991: 366); Pozuelo de Vidriales, laguna de Valmoro [30TTM55] (GARCÍA RÍO & NAVARRO, 1995: 66). **Toledo**: Navahermosa, río Cedena, 30SUJ69, 640 m (MOLINA ABRIL, 1996a: 20)
Citas que requieren confirmación: **España**. **Madrid**: Aguas encharcadas en El Escorial (RUIZ DE LA TORRE & al., 1982: 92).

COROLOGÍA

Planta con distribución eminentemente eurosiberiana, con grandes poblaciones en Europa central y zona occidental de Asia, y localidades dispersas en zonas del norte de África (MEUSEL, 1978). En la Península Ibérica (fig. 61) ocupa la zona occidental con un límite claro en la frontera portuguesa y una población aislada en el norte de la provincia de Gerona. Las poblaciones de Guadalajara, en parameras altas de rañas, serían intermedias entre la situadas en el occidente de **España.** las de Gerona, y las del Midí francés.

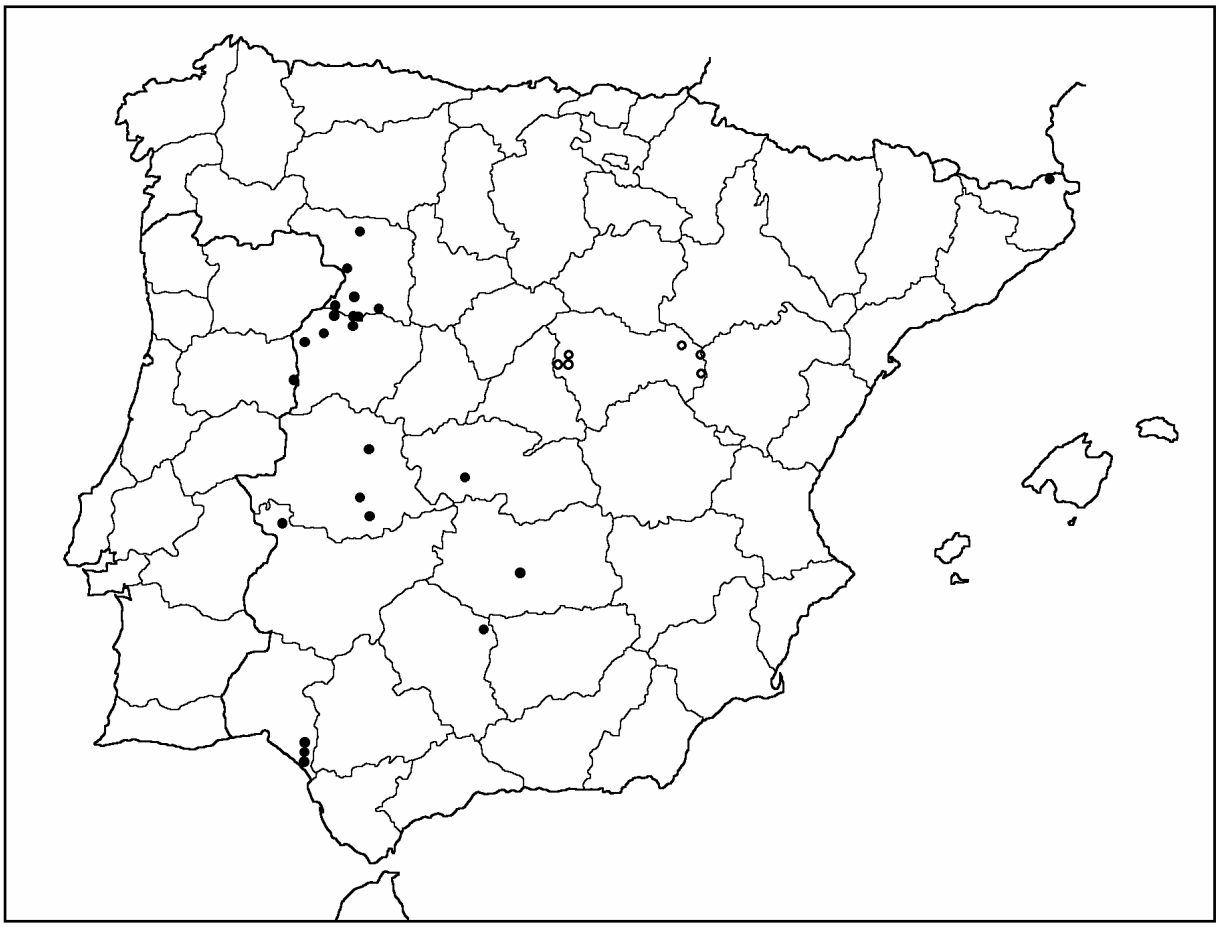


Figura 61. Distribución de *Elatine alsinastrum* en la Península Ibérica.

ECOLOGÍA

Lagunas estacionales, charcas y humedales sobre sustratos silíceos en aguas poco mineralizadas. En estos medios *E. alsinastrum* crece de forma abundante y ocupa una gran parte de la superficie disponible. Las poblaciones de Guadalajara presentan una gran extensión en las lagunas en las que se encuentran, debido quizá a la abundancia en estas lagunas de nutrientes procedentes del lixiviado de los campos de cultivo circundantes.

La aparición de las poblaciones de Guadalajara no pensamos que se deba, en la mayoría de los casos, a un desconocimiento previo de la presencia de la especie (las lagunas de la zona de Uceda han sido bastante recolectadas con anterioridad a este trabajo). Más bien parece que se debe a una colonización reciente asociada a la dispersión por aves acuáticas, que durante los años 1997 a 1999 fueron muy numerosas en la zona debido a la gran cantidad de agua que contenían estas lagunas. Las abundantes semillas que produce esta planta y su pequeño tamaño facilitan sin duda su dispersión a larga distancia mediante las aves.

OBSERVACIONES

En el mapa de distribución de la especie no aparece reflejada ninguna cita en la comarca de La Serena (al este de Badajoz) debido a que las citas que hay no son facilmente asimilables a una coordenada precisa, aunque la planta ha debido ser abundante en la zona. Por otra parte LAÍNZ (1957; 1967) desestima las citas gallegas de GANDOGER (1917) y LANGE (material de C -

Copenhague -) considerándolas respectivamente confusiones toponímicas o de identificación. Nosotros conocemos un pliego de Rivas Mateos, depositado en MAF que se refiere a “Santiago (Galicia)” y que no hemos tenido en cuenta tal como sugiere ROTHMALER (1935).

Después de revisar diversos herbarios portugueses (LISI, LISE, LISU, PO) sin encontrar más que un pliego de esta especie nos sorprende su ausencia en Portugal (salvo la ya citada localidad de Vilar Formoso). El patrón de distribución ibero-atlántico que manifiestan otras especies que conviven en los mismos medios, parece no cumplirse en este caso en la fachada atlántica.

CONSERVACIÓN

Elatine alsinastrum se encuentra incluida en la categoría IV (especies catalogadas de "interés especial") del Decreto 33/1998 de especies amenazadas de Castilla-La Mancha. Los medios que ocupa, lagunas estacionales sobre rañas pertenecen al hábitat prioritario “3170 * Estanques temporales mediterráneos” que la “Directiva Hábitats” (Directiva 97/62/CEE) denomina en su Anexo I como “Tipos de hábitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación”.

En la actualidad esta especie no presenta problemas de conservación destacables, salvo en lo que se pueda referir a la modificacion intencionada de las lagunas naturales y navajos en los que vive, y que tienen como principal función servir de abrevadero al ganado.

Elatine brochonii Clavaud in Actes Soc. Linn. Bordeaux 37: 63 (1883)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Puebla de Beleña, laguna Chica de Puebla de Beleña, 30TVL7926, 956 m, 15-VIII-1997, *L. Medina* (MA 632535); Puebla de Beleña, laguna Grande de Puebla de Beleña, 30TVL7826, 956 m, 15-VIII-1997, *L. Medina* (MA 632585); Tortuera, laguna de los Castellares, 30TXL0238, 1150 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 632588); Molina de Aragón, laguna Rasa, 30TWL9930, 1170 m, 16-VII-1997, *L. Medina* (MA 597947).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Toledo: Las Ventas de San Julián, límite con la provincia de Cáceres, bordes de una charca estacional, 30TTK9837, 290 m (RICO, 1987: 550).

COROLOGÍA

Especie endémica del mediterráneo occidental, se encuentra distribuida por el centro y occidente de la España peninsular, norte de África y suroeste de Francia (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1996b). Las citas nuevas que aportamos para la provincia de Guadalajara (fig. 62), junto con las de Soria (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1996b) representan poblaciones intermedias entre las más occidentales (extremadurenses y zamorano-salmantinas) y las gerundenses, situadas en el límite oriental de su área europea. La distribución peninsular puede ser consultada en BENITO ALONSO (1996) y BENITO ALONSO (2002).

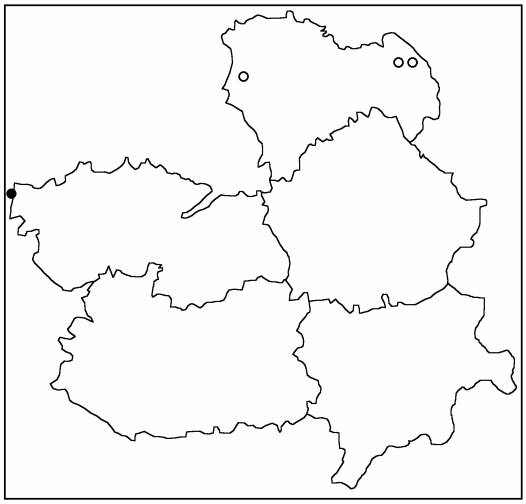


Figura 62. Distribución de *Elatine brochonii* en Castilla-La Mancha.

ECOLOGÍA
Especie anfibia de comunidades de charcas y lagunas estacionales sobre sustratos pobres en calcio. Se encuentra en las zonas más externas y sobre suelos poco desarrollados. Su posición correspondería a las comunidades de *Elatino macropode-Eleocharidetum acicularis* [*Eleocharition acicularis*; *Littorelletalia*; *Isoeto-Littorelletea*] en las que esta especie convive o sustituye a *E. macropoda*. En ocasiones la hemos encontrado formando extensos céspedes en la banda más externa de algunas lagunas.

CONSERVACIÓN
Elatine brochonii se encuentra incluida en la categoría IV (especies catalogadas de "interés especial") del Decreto 200/2001 por el que se modifica el Catálogo Regional de especies Amenazadas (Decreto 33/1998). Las poblaciones francesas se encuentran seriamente amenazadas, tal como comentan OLIVIER & al. (1995).

Elatine hexandra (Lapierre) DC., Icon. Pl. Gall. Rar.: 14 (1808)

MATERIAL RECOLECTADO
España. Guadalajara: Campillo de Dueñas, laguna del Rubio, 30TXL1527, 1155 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J. M. Pisco* (MA 624463); Campillo de Dueñas, laguna Llana, 30TXL1324, 1162 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J. M. Pisco* (MA 632581); Puebla de Beleña, cultivada a en el RJB partir de muestras recogidas en la laguna Grande de Puebla de Beleña el 24-V-1996, 30TVL7826, 956 m, 21-VII-1999, *L. Medina* (LMP1635); Tortuera, laguna de los Castellares, 30TXL0238, 1150 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 632584).

MATERIAL ESTUDIADO
España. Guadalajara: Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72], 5-VII-1984, *S. Cirujano. P. Pascual & M. Velayos* (MACB 14300).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
España. Guadalajara: Casa de Uceda, charca [30TVL62] (CIRUJANO & al., 1986: 109); Fuentelahiguera, charca [30TVL71] (CIRUJANO & al., 1986: 109); Lagunas de Puebla de Beleña, Laguna Chica, 30TVL790270, 956 m (PASCUAL, 1986: 74); Puebla de Beleña, Laguna Chica, 30TVL790270, 956 m (CIRUJANO & al., 1986: 109); Lagunas de Puebla de Beleña, Laguna Grande, 30TVL784260, 956 m (PASCUAL, 1986: 74); Puebla de Beleña, Laguna Grande, 30TVL784260, 956 m (CIRUJANO & al., 1986: 109).

COROLOGÍA
Planta de distribución europea, abundante en el centro y occidente europeo y con poblaciones aisladas en Ukrania y norte de África (MEUSEL, 1978). La distribución peninsular corresponde a territorios del centro y la mitad occidental en los que Guadalajara (fig. 63) mantiene dos enclaves en los extremos oriental y occidental.

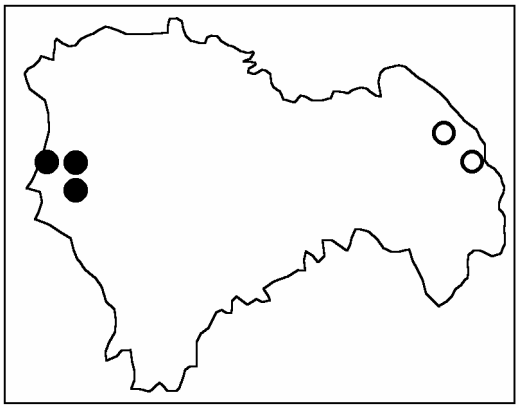


Figura 63. Distribución de *Elatine hexandra* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Lagunas y charcas estacionales sobre sustratos pobres en calcio. Se encuentra en las zonas de borde y hacia el interior en las que crece bajo el agua y no florece hasta que se produce la desecación. Incluida en la asociación

Elatino macropode-Eleocharidetum acicularis [*Eleocharition acicularis, Littorelletalia, Isoeto-Littorelletea*] en la que convive con *E. macropoda* en condiciones de menor estacionalidad.

Elatine macropoda Guss., Fl. Sicul. Prodr. 1: 475 (1827)

Elatine hydropiper subsp. macropoda (Guss.) O. Bolòs & Vigo, Fl. Països Catalans 2: 228 (1990)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo II, 30TXL0927, 1125 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 632539); Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo II, 30TXL0927, 1125 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J. M. Pisco* (MA 639284); Campillo de Dueñas, laguna del Rubio, 30TXL1527, 1155 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J. M. Pisco* (MA 624465); Casa de Uceda, laguna Redonda, 30TVL7121, 915 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (LMP2089); El Cubillo de Uceda, laguna de la Mazagría, 30TVL6817, 910 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 632582); El Cubillo de Uceda, laguna de la Pascuala o de Castillejo, 30TVL6518, 890 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 632580); El Cubillo de Uceda, navajo del arroyo de las Viñas II, 30TVL6719, 910 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 632538); El Cubillo de Uceda, navajo del arroyo de las Viñas II, 30TVL6718, 900 m, 15-VII-1998, *L. Medina* (LMP1956); Fuentelahiguera de Albatages, navajo de Carramálaga, 30TVL7514, 900 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (MA 632590); Fuentelahiguera de Albatages, navajo de los Pozales I (Este), 30TVL7606, 860 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (MA 632592); Fuentelahiguera de Albatages, navajo de Nava de Ventas, 30TVL7321, 920 m, 3-V-1997, *L. Medina* (MA 632550); Fuentelahiguera de Albatages, navajo de Nava de Ventas, 30TVL7321, 920 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 632541); La Yunta, laguna del Alto de Odón, 30TXL1629, 1155 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 632549); La Yunta, lagunillas del Alto de las Lagunillas, 30TXL1430, 1150 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 632121); La Yunta, navajo de la Torrecilla, 30TXL1428, 1170 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J. M. Pisco* (MA 632583); La Yunta, navajo de los Llanos, 30TXL1132, 1153 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA 632587); Puebla de Beleña, laguna Chica de Puebla de Beleña, 30TVL7926, 956 m, 3-V-1997, *L. Medina* (MA 639285); Puebla de Beleña, laguna Grande de Puebla de Beleña, 30TVL7826, 956 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LMP1871); Tortuera, laguna de la Cruz del Pobre, 30TXL0438, 1180 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 632583); Tortuera, laguna de los Castellares, 30TXL0238, 1150 m, 4-VII-1996, *L. Medina* (MA 644736); Tortuera, laguna de Torrijo I, 30TXL0139, 1130 m, 4-VII-1996, *L. Medina* (MA 632540); Tortuera, lagunas de las Cerradas I (norte), 30TXL0140, 1158 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (MA 632114); Valdenuño-Fernández, cultivada el el Jardín Botánico a partir muestras recolectadas en el navajo del arroyo de las Varguillas I, 30TVL6813, 850 m, 15-IX-1995, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 624464); Valdenuño-Fernández, laguna de Carralcolea, 30TVL6811, 880 m, 18-VII-1998, *L. Medina* (LMP1943); Valdenuño-Fernández, laguna de la Carrauceda, 30TVL6612, 890 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (MA 632595); Valdenuño-Fernández, navajo de Carrauceda, 30TVL6612, 890 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 632552); Villaseca de Uceda, laguna del Pozo, 30TVL7019, 900 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LMP1904); Viñuelas, navajo del km 28.700, 30TVL6917, 900 m, 5-VII-1997, *L. Medina* (MA 632551).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: Puebla de Beleña, navajo, 30TVL72, 31-V-1986, *A. Izuzquiza, P. Pascual & M. Ventureira* (MA 392129); Puebla de Beleña, lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72], 20-V-1985, *P. Pascual* (MA 487136); Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72], 5-VII-1984, *S. Cirujano. P. Pascual & M. Velayos* (MACB 14301); Puebla de Beleña, en navajo [30TVL72], 11-IX-1985, *M.A. Carrasco, S. Cirujano. P. Pascual & M. Velayos* (MACB 51132); Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72], 20-V-1985, *P. Pascual* (MACB 23473); Puebla de Beleña, borde de un navajo junto a la carretera, 30TVL72, 31-V-1986, *A. Izuzquiza, P. Pascual & M. Ventureira* (MACB 44787); Matarrubia, sumergidos en los bordes de las lagunas [30TVL72], 15-VII-1979, *D. Jiménez & J.A. Jiménez* (MAF 118882); Casa de Uceda, navajo de la Guijosa, comunidades de bordes de lagunas inundadas temporalmente [30TVL72], 18-VI-1987, *J.A. Molina & A. Galán de Mera* (MAF 126965); Laguna de Tamajón, comunidades de bordes de lagunas sobre suelos arenosos inundados temporalmente [30TVL72], 18-VI-1987, *J.A. Molina & A. Galán de Mera* (MAF 126964).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Casa de Uceda, charca [30TVL62] (CIRUJANO & al., 1986: 109); Fuentelahiguera, charca

[30TVL71] (CIRUJANO & al., 1986: 109); Lagunas de Puebla de Beleña, Laguna Chica, 30TVL790270, 956 m (PASCUAL, 1986: 74); Lagunas de Puebla de Beleña, Laguna Grande, 30TVL784260, 956 m (PASCUAL, 1986: 74); Matarrubia, 30TVL7826 (FUENTE, 1986: 137).

COROLOGÍA

Especie de amplia distribución que se sitúa en el suroeste de Europa y región mediterránea (CIRUJANO & VELAYOS, 1993). En Guadalajara (fig. 64) ocupa las mismas zonas que *E. hexandra* aunque es mucho más abundante.

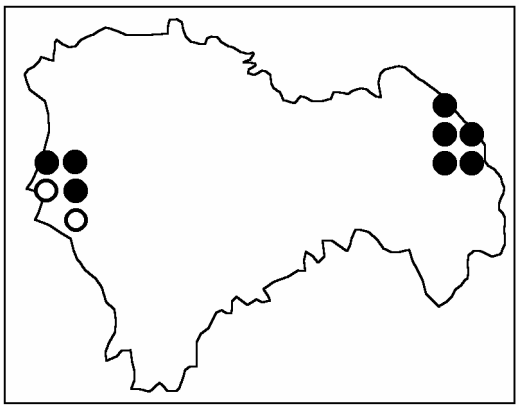


Figura 64. Distribución de *Elatine macropoda* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Planta anfibia frecuente en zonas de bordes de charcas, embalses y pequeños humedales estacionales en sustratos pobres en bases (arcillas, rañas y arenas). Como la anterior es capaz de germinar sumergida a profundidades de hasta 60 cm, aunque no madura si no se deseca la zona. Los individuos van floreciendo en un eje orilla-centro según desciende la lámina de agua formando comunidades de apecto anular.

Se encuentra en comunidades de *Elatino macropode-Eleocharidetum acicularis* [*Eleocharition acicularis, Littorelletalia, Isoeto-Littorelletea*] en las que forma en ocasiones extensos céspedes.

Fam. *Cruciferae*

Rorippa Scop.

Rorippa microphylla (Boenn. ex Rchb.) Hyl. in Rit Landbúnaoard. Atvinnud. Háskólans, B, 3: 109 (1948)

Nasturtium microphyllum Boenn. ex Rchb., Fl. Germ. Excurs.: 683 (1830)

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: Albendiego, río Manadero, 30TVL9663, 1170 m, 28-VI-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 134885); Brihuega, río Tajuña, 30TWL1313, 810 m, 10-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 134877, MAF 134859, MAF 134878); Luzaga, río Tajuña, 30TWL43, 1050 m, 10-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 134866, MAF 134865); Masegoso de Tajuña, río Tajuña, 30TWL2519, 875 m, 10-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 134886); Peralejos de las Truchas, río Tajo, 30TWK9094, 1150 m, 13-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 134875); Poveda, río Tajo, Fuente del Berro [30TWL80], 2-VII-1995, *J.N. Campoamor & J.A. Molina Abril* (MAF 148125); Taravilla, río Cabrillas, 30TWL8704, 1100 m, 13-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 134876); Valverde de los Arroyos, río Sorbe, 30TVL8353, 1060 m, 27-VI-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 134882).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Brihuega, río Tajo, 30TWL1615 (MOLINA ABRIL, 1996b: 41); Taravilla, río Tajo, 30TWK8698 (MOLINA ABRIL, 1996b: 41); Peralejos de la Truchas, río Tajo, 30TWK9094 (MOLINA ABRIL, 1996b: 41).

OBSERVACIONES

Especie muy similar a *R. nasturtium-aquaticum* y con la que en ocasiones se confunde (MOLINA ABRIL, 1992; MARTÍNEZ LABORDE, 1993b) y que prefiere medios descalcificados y los hábitat menos éutrofos, a diferencia de la anterior (PRESTON & CROFT, 1997). Aparece en las provincias orientales de Castilla-La Mancha. En Guadalajara no la hemos encontrado en los medios estudiados, quizá debido a su querencia por las aguas corrientes.

Rorippa nasturtium-aquaticum (L.) Hayer, Sched. Fl. Stiriac., n.º 170 (1905) in sched.; Sched. Fl. Stiriac. 3-4: 22 (1905)

Nasturtium officinale R. Br. in Aiton, Hort. Kew. ed. 2, 4: 111 (1812)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Tordesilos, La Laguna (laguna de Tordesilos), 30TXL2201, 1360 m, 2-VII-1996, *L. Medina* (MA 642661); Checa, navajo del Rincón del Manadero, 30TXK0378, 1550 m, 25-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 642663); Alustante, balsa del Llano del Raso, 30TXL1046, 1510 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 642662); Tortuera, navajo del Hornillo, 30TXL0139, 1150 m, 25-VII-1997, *L. Medina* (MA 642656); Somolinos, laguna de Somolinos, 30TVL9466, 1260 m, 15-VIII-1997, *L. Medina* (MA 642630); Uceda, azud de la Oliva, 30TVL6225, 705 m, 22-VI-2000, *L. Medina* (MA 639217); Sigüenza, la Cabrera, estrecho del río Dulce, 30TWL2740, 960 m, 18-VI-1998, *L. Medina* (LM2102). Checa, meandros abandonados del río Tajo, 30TXK0073, 1500 m, 7-VIII-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 648760)

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Alameda pasado Viana de Jadraque [30TWL14], 14-VI-1986, *S. Cirujano* & *S. Ferreras* (MACB 29369); Albendiego, río del Manadero, 30TVL9663, 1170 m, 28-VI-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 134858); Barriopedro [30TWL21], 13-V-1970, *F. Bellot & M.E. Ron* (MA 192935, MACB 4848); Brihuega [30TWL11], 5-VI-1970, *F. Bellot & M.E. Ron* (MA 192937); Brihuega, carretera Palazuelos del Agua-Masegoso de Tajuña, río Tajuña, 30TWL1615, 840 m, 10-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 134840); Brihuega, Palazuelos del Agua-Masegoso de Tajuña, río Tajuña, 30TWL1615, 840 m, 10-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 134841); Cantalojas, en la ribera del río Lillas, 30TVL7564, 1380 m, 3-VII-1993, *M. Gil Pinilla* (MACB 54200); Cantalojas, valle del Lillas, prados junto al río [30TVL76], 21-V-1985, *J.M. Cardiel & M.A. Carrasco* (MACB 25214); Checa, arroyo de la Pedrera, 30TXK0293, 1370 m, 12-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 134843); Cifuentes, Gárgoles de Abajo, río Cifuentes, 30TWL3109, 805 m, 10-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 134853); Cutamilla, a orillas del río Henares [30TWL43], 4-V-1980, *R. Llansana* (MACB 15877); Hontova, arroyo [30TVK97], 29-IV-1970, *F. Bellot & M.E. Ron* (MA 193226, MA 192936, MACB 27887); Imón, charca al lado de las salinas [30TWL25], 13-VI-1981, *R. Llansana* (AH); Luzaga, río Tajuña, 30TWL43, 1050 m, 10-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 134852); Orea, Prados Anchos, 30TXK0691, 9-VII-1986, *J.M. Herranz* (MA 363333); Poveda de la Sierra, río Tajo, abedular sobre calizas, 30TWL8103, 1020 m, 20-VI-1995, *M.A. Carrasco, F. Castilla, C. Martín Blanco & E. Monasterio* (MA 558884); Río Bornova, Hiendelaencina [30TVL95], 12-VI-1985, *C. Monge*, *M.J. Morales* & M. Velayos (MACB 22309); Río Bornova, Hiendelaencina [30TVL95], 13-VI-1985, *S. Ferreras* & *M.J. Morales* (MACB 22308); Río Bornova, Manadero [30TVL96], 11-VII-1986, *M.J. Morales* (MACB 22330); Río Bornova, Membrillera [30TWL03], 1-V-1986, *S. Ferreras* & *M.J. Morales* (MACB 22332); Río Bornova, San Andrés del Congosto [30TVL93], 1-V-1986, *M.J. Morales* & *S. Ferreras* (MACB 22331); Río Cercadillo, Cercadillo [30TWL15], 16-V-1976, *S. Pajarón & M.E. Ron* (MACB 4533); Río Regacho, Santiuste [30TWL14], 29-VI-1985, *S. Ferreras* (MA 501803); Riofrío del Llano [30TWL15], 29-VI-1985, *S. Cirujano* & *S. Ferreras* (MACB 29368); Salto de Almoguera [30TVK95], 1-VII-1970, *F. Bellot & M.E. Ron* (MA 193225); Villaseca de Henares, junto a un pequeño curso de agua, en el fondo del río Dulce [30TWL13], 22-VI-1980, *R. Llansana* (MACB 15876).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Almoguera[30TVK95] (BELLOT & al., 1979: 8) ; Brihuega, Cívica [30TWL11] (RON, 1970: 73); Cutamilla [30TWL43] (LLANSANA, 1984: 90); Entre Gárgoles de Arriba y Cifuentes [30TWL31] (BELLOT & al., 1979: 8); Fuenovilla [30TVK96] (RON, 1970: 73); Gárgoles de Abajo [30TWL30] (BELLOT &

al., 1979: 8); Galve, río Sorbe [30TVL86] (MAYOR, 1965: 49); Hiendelaencina [30TVL94] (MORALES ABAD, 1986: 143); Hontova [30TVK97] (BELLOT & al., 1979: 8); Hontova [30TVK97] (RON, 1970: 73); Horna [30TWL35] (LLANSANA, 1984: 90); Imón [30TWL25] (LLANSANA, 1984: 90); Junto al Lillas [30TVL76] (CARDIEL, 1987: 99); Membrillera [30TWL03] (MORALES ABAD, 1986: 143); Poveda de la Sierra, hoces del Tajo, 30TWL8202, 1080 m (AHIM, 1996: 20); Salmerón [30TWK48] (MAZIMPAKA 1984: 113); Salto de Almoguera [30TVK95] (RON, 1970: 73); San Andrés [30TVL93] (MORALES ABAD, 1986: 143); Santiuste, río Regacho [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 165); Sigüenza [30TWL34] (LLANSANA, 1984: 90); Valdearenas [30TWL01] (BELLOT & al., 1979: 8); Villaseca de Henares [30TWL13] (LLANSANA, 1984: 90); Zorita de los Canes [30TWK06] (BELLOT & al., 1979: 8).

COROLOGÍA

Europa y oeste de Asia. Introducida en el centro y sur de África, Pacífico, América y este de Asia (HULTÉN & FRIES, 1986). Se encuentra en toda la Península Ibérica (MARTÍNEZ LABORDE, 1993). Su presencia en la provincia de Guadalajara es habitual (fig. 65) y los grandes espacios vacíos deben ser considerados más como falta de recolecciones y/o de citas que como verdadera ausencia.

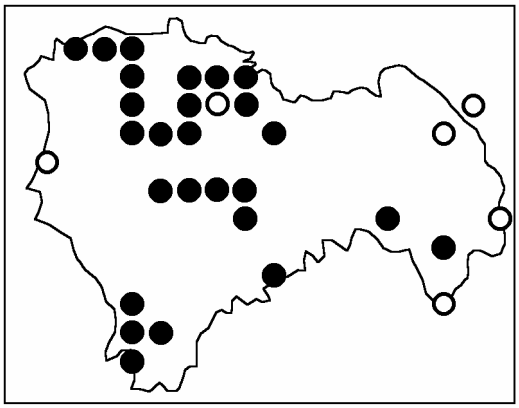


Figura 65. Distribución de *Rorippa nasturtium-aquaticum* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Todo tipo de ambientes anfibios: charcas, fuentes, manantiales, arroyos, márgenes de ríos y lagunas, con cierta preferencia por los medios calcáreos (PRESTON & CROFT, 1997), en los que se desarrolla en aguas de mesótrofas a éutrofas. Su crecimiento se ve favorecido por el pastoreo que aporta nutrientes al medio acuático y elimina otras plantas con las que compite.

Se ubica en comunidades helofíticas de la asociación *Glycerio declinatae-Apietum nodiflori* [*Nasturtion officinalis, Phragmito-Magnocaricetea*].

OBSERVACIONES

Conocemos un único testigo de *Rorippa x sterilis* Airy Shaw (*R. nasturtium-aquaticum* x *R. microphylla*) en la provincia de Guadalajara: "Somolinos, río Bornova en su desembocadura a la laguna de Somolinos [30TVL95], 22-VII-1989, *J.A. Molina Abril* (MAF 134869)", aunque en MOLINA ABRIL (1992) se ofrecen algunas localidades más que completan su distribución en la provincia.

Rorippa pyrenaica (All.) Rchb., Icon. Fl. Germ. Helv. 2: 15 (1837-38)

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: Cantalojas, valle del Lillas, prados junto al río, 30TVL7065, 1430 m, 19-VI-1985, *A. Burgos & J.M. Cardiel* (MACB 25218); Checa, fuente del Hocinillo, 30TXK0935, 1400 m, 21-VI-1995, *J. Pizarro* (MAF 149740).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Checa, pr. fuente del Hocinillo, 30TXK0895, 1400 m (AHIM, 1996: 28); Montes de El Pedregal, 30TXL2543 (MONTSERRAT & GÓMEZ GARCÍA, 1983: 393); Orea, pr. camping municipal El Autillo, 30TXK0885, 1550 m (AHIM, 1996: 31); Prados junto al Lillas [30TVL76] (CARDIEL, 1987: 100).

OBSERVACIONES
Especie frecuente en el norte de la Península aunque más escasa en el sur (MARTÍNEZ LABORDE, 1993), su presencia en Guadalajara se restringe a bordes de cursos de agua y prados húmedos en zonas de montaña del Alto Tajo y Sierra de Ayllón. No encontrada por nosotros en los medios estudiados.

Rorippa sylvestris (L.) Besser, Enum. Pl.: 27 (1821) subsp. *sylvestris*

Nasturtium sylvestris (L.) R.Br. in W.T. Aiton, Hort. Kew. ed. 2, 4: 110 (1812)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
España. Guadalajara: Guadalajara, río Henares (PEINADO & al., 1988: 310).

OBSERVACIONES
En la Península Ibérica se encuentra dispersa por su mitad norte. La única referencia que conocemos en nuestro territorio es la de PEINADO & al. (1988), recogida por MARTÍNEZ LABORDE (1993) y CARRASCO & al. (1997). Vive en márgenes de río y arroyos, y como ruderal en comunidades de la clase *Bidentetea tripartitae*.

Sisymbrella Spach

Sisymbrella aspera (L.) Spach, Hist. nat. Vég. 6: 426 (1838) subsp. *aspera*

Sisymbrella aspera subsp. *boissieri* (Coss.) Heywood in Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Bot. 1: 107 (1954)
Sisymbrella aspera subsp. *pseudoboissieri* (Degen) Heywood in Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Bot. 1: 107 (1954)

MATERIAL RECOLECTADO
España. Guadalajara: Casa de Uceda, navajo, 30TVL7121, 915 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 639069); Checa, charcas del barranco del Cubillo, 30TXK0089, 1530 m, 25-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 639071); El Sotillo, laguna del Praderón, 30TWL3127, 1040 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (MA 639070); Peñalén, laguna del Prado, 30TWL7401, 1370 m, 1-VI-1997, *L.M. Ferrero, L. Medina* & O. Montouto (MA 639072); Puebla de Beleña, laguna Grande de Puebla de Beleña, 30TVL7826, 956 m, 24-V-1996, *J. Castillo & L. Medina* (MA 639074); Puebla de Beleña, laguna Grande de Puebla de Beleña, 30TVL7826, 956 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 639075); Puebla de Beleña, laguna Grande de Puebla de Beleña, 30TVL7826, 956 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM1873); Viñuelas, navajo del km 28.700, 30TVL6917, 900 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 639073).

MATERIAL ESTUDIADO
España. Guadalajara: Aguilar de Anguita [30TWL44], 26-V-1962, *E. Fernández Galiano* (MA 192178); Algora, navajo Nuevo [30TWL23], 12-VI-1982, *S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 41155); Codes, charca [30TWL74], 16-VI-1989, *M.A. Carrasco & M. Velayos* (MACB 51476); Codes, charca [30TWL74], 16-VI-1989, *M.A. Carrasco & M. Velayos* (MA 542491); Entre Ribarredonda y Huertahernando, pastos cercanos al río Salado [30TWL52], 25-V-1988, *C. Bartolomé, J. Álvarez & L. López* (AH); La Fuensaviñán, al lado de una charca arenosa [30TWL33], 5-VI-1983, *R. Llansana* (AH, MACB 15903); La Fuensaviñán, robledal de Q. pyrenaica, en prados húmedos [30TWL33],

1000 m, 26-V-1994, J. *Castillo, V. Fernández, M. León, A. Valle & M. Velayos* (MA 543890); La Fuensaviñán, terreno arenoso junto a una charca [30TWL33], 8-VII-1981, *R. Llansana* (MACB 15902); Lagunas de Puebla de Beleña, pradera laguna Grande [30TVL72], 8-VI-1984, *P. Pascual & M. Velayos* (MACB 23301); Matarrubia, laguna Grande [30TVL72], V-1982, *V. de la Fuente* (MAF 120451); Navaelpotro, pastos calizos [30TWL33], 3-VII-1986, *C. Monge & M. Velayos* (MACB 37336); Pelegrina, río Dulce [30TWL34], 27-V-1983, *R. Llansana* (MACB 15901); Puebla de Beleña, laguna Grande, 30TVL72, 31-V-1986, *A. Izuzquiza, P. Pascual & M. Ventureira* (MA 305982); Río Torote, Galápagos [30TVL70], V-1985, *C. Bartolomé* (AH).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: El Pobo de Dueñas, 30TXL1415 (MONTSERRAT MARTÍ & GÓMEZ, 1983: 393); Tamajón [30TVL73] (MAYOR, 1975: 329); Navajos de La Fuensaviñán [30TWL33] (MONGE, 1984: 47); Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 100); Puebla de Beleña, laguna Grande [30TVL72] (FUENTE, 1982: 137); Entre Alcoroches y Traid, en los aledaños del cerro Escalerón, 30TXL0300, 1380 m (HERRANZ SANZ, 1992: 90); Checa, estribaciones del cerro del Contadero en Sierra Molina, 30TXK0077, 1590 m (HERRANZ SANZ, 1992: 90); Orea, El Pajarejo, 30TXK1083, 1600 m (HERRANZ SANZ, 1992: 90); Aguilar de Anguita [30TWL44] (LLANSANA, 1984: 108); La Fuensaviñán [30TWL33](LLANSANA, 1984: 108); Pelegrina, en el río Dulce [30TWL34] (LLANSANA, 1984: 108).

COROLOGÍA

Distribuida por el mediterráneo occidental (Francia, España, Portugal & norte de África). En la Península Ibérica se encuentra repartida por todo el territorio, aunque falta en el extremo noroeste y Levante. Su presencia en Guadalajara (fig. 66) se refiere a localidades del centro, este y oeste.

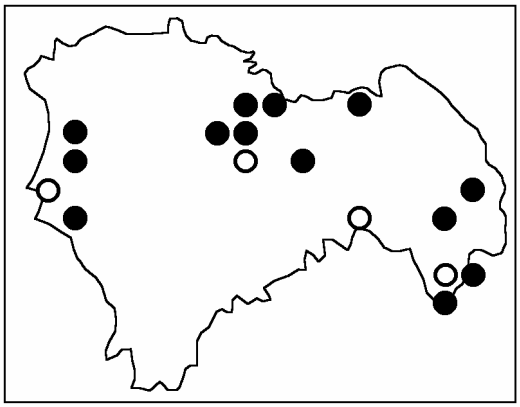


Figura 66. Distribución de *Sisymbrella aspera* subsp. *aspera* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

En nuestro territorio se encuentra en medios húmedos (lagunas y arroyos) con inundación temporal y sobre sutratos normalmente descalcificados, aunque MARTÍNEZ LABORDE (1993a) menciona que en la mayor parte de los casos vive en suelos calizos. Se sitúa en las zonas externas de las lagunas y que quedan secas muy pronto.

Característica de la alianza *Preslion cervinae* [*Isoeto-Nanojuncetea*] (RIVAS GODAY, 1970) se encuentra en comunidades de *Cypero badii-Preslietum cervinae* (*Sisymbrello asperae-Preslietum cervinae*) [*Preslion cervinae, Isoeto-nanojuncetea*]que, aunque descrita de territorios atlánticos, alcanza la zona occidental y central de la provincia de Guadalajara con casi los mismos elementos.

Fam. *Haloragaceae*

Myriophyllum L.

Myriophyllum alterniflorum DC. in Lam. & DC., Fl. Franç. ed. 3: 529 (1815)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Campillo de Dueñas, laguna Llana, 30TXL1324, 1162 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 598206); El Cubillo de Uceda, laguna del Monte, 30TVL6817, 900 m, 5-VII-1997, *L. Medina* (MA 598192); Fuentelahiguera de Albatages, navajo de las Pilas, 30TVL7419, 920 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (MA 639042); Fuentelahiguera de Albatages, navajo del Cruce, 30TVL7416, 925 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (MA 639040); Fuentelahiguera de Albatages, navajo del llano de la Pinilla, 30TVL7416, 925 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (MA 639037); Fuentelahiguera de Albatages, navajo, 30TVL7419, 926 m, 7-VII-1995, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 598235); La Yunta, laguna del Alto del Campo, 30TXL1330, 1130 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA 598498); Matarrubia, cantera del km 11 (antes 24), 30TVL7623, 950 m, 3-V-1997, *L. Medina* (MA 598496); Matarrubia, navajo del Jaral, 30TVL7521, 935 m, 5-VII-1997, *L. Medina* (MA 598193); Molina de Aragón, Cubillejo de la Sierra, navajo de la Fuente de la Vincosa, 30TXL0626, 1150 m, 22-VII-1998, *L. Medina* (MA 639017); Puebla de Beleña, laguna Chica de Puebla de Beleña, 30TVL7926, 956 m, 3-V-1997, *L. Medina* (MA 640193); Puebla de Beleña, laguna Grande de Puebla de Beleña, 30TVL7826, 950 m, 4-IX-1996, *D. Goldman, L. Medina & L. Ramón-Laca* (MA 598497); Puebla de Beleña, navajo de Cabeza del Moro, 30TVL7915, 950 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 598253); Setiles, laguna de los Majanos (laguna de Setiles), zona modificada, 30TXL1709, 1280 m, 9-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 598233); Setiles, navajo del Barranco Oscuro, 30TXL1812, 1250 m, 3-VII-1996, *L. Medina* (MA 598309); Tamajón, laguna de Tamajón, 30TVL7939, 1050 m, 4-IX-1996, *D. Goldman, L. Medina & L. Ramón-Laca* (MA 598306); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, areneros encharcados junto a la carretera de La Fuensaviñán a Laranueva, 30TWL3633, 1390 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (MA 598231); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo de La Fuensaviñan III, 30TWL3534, 1010 m, 28-VII-1995, *T. Almaraz & L. Medina* (LMP287); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo de La Fuensaviñán II, 30TWL3534, 1010 m, 28-VII-1995, *T. Almaraz & L. Medina* (MA 598249); Torremocha del Campo, Laranueva, navajo de Laranueva, 30TWL3831, 1080 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (LMP1043); Torremocha del Campo, Laranueva, navajo del Majoral (Marojal), 30TWL3733, 1080 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (MA 598310); Torremocha del Campo, navajo del Majoral (Marojal), 30TWL3733, 1080 m, 21-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (MA 598293); Torremocha del Campo, Navaelpotro, charcas del Llano de la Pradera II, 30TWL3333, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (LMP1116); Torremocha del Campo, navajo del Prado, 30TWL3536, 1100 m, 21-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (MA 598230); Tortuera, lagunas de las Cerradas I (norte), 30TXL0140, 1158 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (MA 598191).

Toledo: Belvís de la Jara, laguna de Paniagua I, 30SUJ3794, 720 m, 15-V-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 598499, MA 598503), Calera y Chozas, charca, 30SUK2621, 626 m, 15-V-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LMP170), Calera y Chozas, laguna de Chiclana, 30SUK2822, 415 m, 5-VI-1996, *L. Medina* (MA 598308), La Calzada de Oropesa, laguna de Las Minas, 30SUK0319, 310 m, 14-V-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 598229), La Calzada de Oropesa, laguna del Grullo, 30TUK0132, 290 m, 14-V-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 598292), Navalcán, charca a orillas del embalse de Navalcán, 30TUK1735, 330 m, 14-V-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 598302), Talavera de la Reina, navajo, 30SUK3025, 410 m, 5-VI-1996, *L. Medina* (MA 598252).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: La Cabrera [30TWL24], 17-XI-1979, *R. Llansana* (MACB 29206); La Fuensaviñán [30TWL33], 12-V-1984, *S. Cirujano, A. Marquina & M. Velayos* (MACB 29205); La Fuensaviñán, navajo del Pozo, 30TWL33, 22-V-1982, *S. Cirujano, A. Marquina & C. Prada* (MA 515962); Pelegrina [30TWL34], 20-III-1982, *R. Llansana* (MACB 29207); Puebla de Beleña, laguna Chica [30TVL72], 20-IV-1985, *A. Izuzquiza & P. Pascual* (MACB 29208); Puebla de Beleña, laguna Chica [30TVL72], 5-VII-1984, *P. Pascual & M. Velayos* (MA 487048, MACB 29211); Puebla de Beleña, laguna Grande [30TVL72], 21-VI-1984, s.c. (MACB 29210); Puebla de Beleña, laguna Grande [30TVL72], 8-VI-1984, *P. Pascual & M. Velayos* (MA 487050, MACB 29209); Puebla de Beleña, lagunas [30TVL72], 12-V-1984, *S. Cirujano, C. Monge, P. Pascual & M. Velayos* (MACB 29204); Matarrubia, sumergido en la laguna [30TVL72], 15-VII-1979, *D. Jiménez & J.A. Jiménez* (MAF 118883, MAF 126029); Matarrubia, en lagunas encharcadas temporalmente [30TVL72], 26-IV-1982, *V. de la Fuente* (MAF 118862).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Aragosa [30TWL23] (LLANSANA, 1984: 164); Casa de Uceda, charca [30TVL62] (CIRUJANO & al., 1986: 109); Cutamilla, río Henares [30TWL24], 900 m (CRUZ ROT, 1994: 394); Entre Aragosa y Mandayona, río Dulce[30TWL23], 880 m (CRUZ ROT, 1994: 385); Entre Mandayona y Villaseca de Henares, río Dulce [30TWL13/23], 830 m ((CRUZ ROT, 1994: 385); Entre Moratilla y Cutamilla, río Henares [30TWL24], 930 m (CRUZ ROT, 1994: 394); La Cabrera [30TWL24] (LLANSANA, 1984: 164); La Fuensaviñán [30TWL33] (LLANSANA, 1984: 164); La Fuensavinán, Navajo 1, 30TWL354351, 1090 m (VELAYOS & al., 1984: 182); La Fuensavinán, Navajo 2, 30TWL354351, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 182); La Fuensaviñán, charcas, 30TWL356347, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 182); La Fuensaviñán, Navajo del Pozo, 30TWL353347, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 182); La Torresavinán, Navajo del Prado, 30TWL353365, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 182); Lagunas de Puebla de Beleña, Laguna Chica, 30TVL790270, 956 m (CIRUJANO & al., 1986: 107); Lagunas de Puebla de Beleña, Laguna Grande, 30TVL784260, 956 m (CIRUJANO & al., 1986: 107); Laranueva [30TWL33] (LLANSANA, 1984: 164); Laranueva, Navajo de las Fuentecillas [30TWL33] (VELAYOS & al., 1984: 182); Laranueva, Navajo del Marojal, 30TWL376336, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 182); Matarrubia, Laguna Grande, 30TVL7826 (FUENTE, 1986, 139); Muriel, río Sorbe[30TVL83], 850 m (MOLINA ABRIL, 1992: 301); Pelegrina [30TWL34] (LLANSANA, 1984: 164); Puebla de Beleña, laguna Chica [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 87); Puebla de Beleña, laguna Grande [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 87); Setiles, laguna de las Majanas, 30TXL1709, 1280 m (MOLINA ABRIL, 1992: 195); Setiles, laguna de Majanas, 30TXL1709, 1280 m (MOLINA ABRIL, 1996b: 34); Tamajón, laguna de Tamajón, 30TVL7939, 1150 m (MOLINA & GALÁN, 1991, 76); Tortuera, Navajo de Cuesta Roya, 30TXL048380, 1160 m (VELAYOS & al., 1984: 182).

COROLOGÍA

Planta anfiatlántica (HULTÉN, 1961; HULTÉN & FRIES, 1986) con presencia en oeste y norte de Europa y este y norte de Norteamérica hasta Alaska. En la Península Ibérica es abundante en los medios acuáticos de todo el territorio con excepción del Levante (CIRUJANO, 1997). Las poblaciones de la provincia de Guadalajara (fig. 67) se localizan en tres grupos en el oeste, centro y este del territorio, siguiendo los patrones de distribución de otras plantas de humedales estacionales.

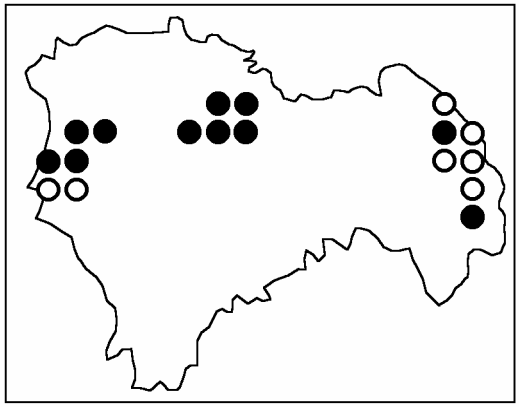


Figura 68. Distribución de *Myriophyllum alterniflorum* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Lagunas, charcas y humedales de aguas muy poco mineralizadas, descalcificadas, desde oligótrofas a mesótrofas, y normalmente estacionales. Las poblaciones que conocemos se sitúan en lagunas y charcas ganaderas sobre arenas, rañas o arcillas, con fuerte desecación estival y que en ocasiones pasan varios años sin llenarse. En estas condiciones la poca humedad presente en el sustrato permite la germinación de formas terrestres, generalmente de corta talla, con las hojas y tallos más gruesos y menor desarrollo de la inflorescencia.

En nuestro territorio *M. alterniflorum* se encuentra ubicado en la asociación *Myriophyllo alterniflori-Callitrichetum brutiae* [*Ranunculion aquatilis, Potametea*], en la que se desarrolla formando grandes poblaciones en las zonas centrales de las lagunas o entre las comunidades de *Eleocharis palustris* que llegan a ocupar en muchos casos gran parte de la lámina de agua.

CONSERVACIÓN

Los medios en los que se encuentra *M. alterniflorun* son adscribibles en muchos casos al hábitat prioritario “3170 * Estanques temporales mediterráneos” de la “Directiva Hábitats” (Directiva

97/62/CEE) que el anexo I de la misma recoge como “Tipos de habitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación”.

Myriophyllum spicatum L., Sp. Pl.: 992 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Alcoroches, embalse de Alcoroches, 30TXK0796, 1450 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 598500); Campillo de Dueñas, laguna Honda, 30TXL1324, 1162 m, 16-VI-1995, *L. Medina* (MA 598502); Campillo de Dueñas, laguna Honda, 30TXL1324, 1162 m, 4-VII-1996, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 598232); Cifuentes, laguna de Cifuentes, 30TWL3112, 870 m, 11-VIII-1998, *S. Cirujano & L. Medina* (MA 639007); Cifuentes, laguna de Cifuentes, 30TWL3112, 870 m, 30-VII-1998, *L. Medina* (MA 639012); Setiles, laguna de los Majanos (laguna de Setiles), zona sin modificar, 30TXL1709, 1280 m, 22-VII-1998, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 639013); Valdepeñas de la Sierra, presa de la Parra, 30TVL6229, 750 m, 28-V-2000, *L. Medina* (MA 639296); Valdepeñas de la Sierra, presa de Navarejos, 30TVL6228, 730 m, 28-V-2000, *L. Medina* (MA 639295); Valdepeñas de la Sierra, río Lozoya en el fondo del embalse del Pontón de la Oliva, 30TVL6226, 720 m, 28-V-2000, *L. Medina* (MA 642727); Villanueva de Alcorón, la Balsa I, antigua cantera de caolín, 30TWL6002, 1220 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (MA 598305).
Toledo: San Martín de Pusa, charcas laterales del río Pusa por debajo del Puente de la ctra. a San Bartolomé de las Abiertas, 30SUK5909, 430 m, 28-VII-1998, *L. Medina* (MA 639054).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Campillo de Dueñas [30TXL12], 9-VII-1983, *S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 29215); Campillo de Dueñas, laguna Honda [30TXL1324], 9-VII-1983, *S. Cirujano & M. Velayos* (MA 312709); Espinosa de Henares, Carrascosa de Henares, laguna de Carrascosa, 30TVL9928, 22-VII-1987, *S. Cirujano* (MA 499191, MACB 29212, MAF 153178); Membrillera [30TWL03], 12-VI-1985, *C. Monge, M.J. Morales & M. Velayos* (MACB 29218); Membrillera [30TWL03], 13-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 29216); Membrillera [30TVL03], 18-V-1985, *S.Cirujano, S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 29217); Río Regacho, Riofrío del Llano [30TWL15], 14-VI-1985, *S. Cirujano & S. Ferreras* (MA 501857, MACB 29214); Riofrío del Llano, río Regacho [30TWL15], 29-VI-1985, *S. Cirujano & S. Ferreras* (MACB 29213).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Campillo de Dueñas [30TXL12] (MONTSERRAT & GÓMEZ, 1983: 403); Campillo de Dueñas, Laguna Honda, 30TXL136244, 1140 m (VELAYOS & al., 1984: 178); Laguna Honda, Campillo de Dueñas [30TXL12] (COMELLES, 1982a: 103); Hiendelaencina, río Bornova [30TVL94] (MORALES ABAD, 1986, 150); Membrillera, río Bornova [30TWL03] (MORALES ABAD, 1986, 150); Riofrío del Llano, río Regacho [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 58); Setiles, laguna de las Majanas., 30TXL1709, 1280 m (MOLINA ABRIL, 1996a: 21); Trillo, río Tajo, 30TWL355048, 730 m (BALTANÁS, 1990: 57); Cogolludo, río Sorbe [30TVL82] (MOLINA ABRIL, 1996a: 20); Luzaga, río Tajuña [30TWL43] (MOLINA ABRIL & SARDINERO, 1988: 92).

COROLOGÍA

Planta de distribución eurosiberiana que en algunos casos ha sido considerada circumpolar al incluir *M. exalbescens* en Norteamérica como subespecie de *M. spicatum* (HULTÉN & FRIES, 1986). Introducida en Norteamérica y algunos puntos de Suramérica y África (HULTÉN & FRIES, 1986)

Frecuente en todo el territorio de la Península Ibérica e Islas Baleares (CIRUJANO, 1997). En Guadalajara se encuentra dispersa por gran parte de la provincia (fig. 68).

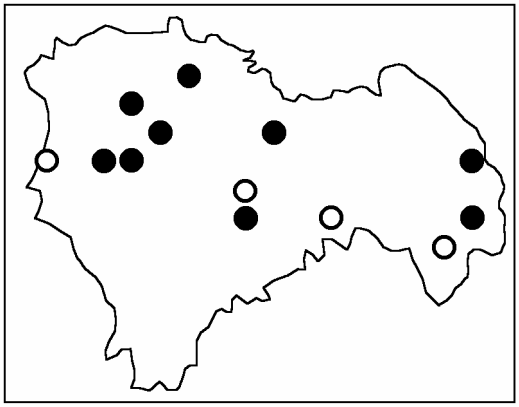


Figura 68. Distribución de *Myriophyllum spicatum* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Se encuentra en ambientes con aguas permanentes o estacionales, de dulces hasta mineralizadas. Puede encontrarse en ríos, arroyos, charcas y lagunas. Soporta niveles altos de nutrientes y contaminación, lo que la permite sobrevivir en medios alterados.

Myriophyllum verticillatum L., Sp. Pl.: 992 (1753)

OBSERVACIONES
La referencia de WILLKOMM (1851: 636) "In fossis aquisque stagnantibus prope Molina de Aragón et alibi", posteriormente recogida en WILLKOMM & LANGE (1880), no ha podido ser comprobada en el herbario de Willkomm en Coimbra (COI). CARRASCO & al. (1997) incluyen la cita como cierta. Esta planta se encuentra de forma preferente sobre sustratos básicos en las zonas este y sur de la Península (CIRUJANO, 1997), que corresponden al territorio de Molina. En nuestra opinión, y como se comenta en la referencia a *Nymphaea alba*, las condiciones de la zona quizá permitieron la existencia de esta planta en las inmediaciones del río Gallo aunque en la actualidad casi no podemos dudar de su desaparición.

CONSERVACIÓN
Myriophyllum verticillatum se encuentra incluido en la categoría IV (especies catalogadas de "interés especial") del Decreto 33/1998 de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha.

Fam. *Lythraceae*

Lythrum L.

Lythrum acutangulum Lag., Elench. Pl.: 16 (1816)

MATERIAL ESTUDIADO
España. Guadalajara: Pantano de Buendía, carretera a Sacedón, colas del pantano, 30TWK2068, 750 m, 11-IX-1978, *G. López* (MA 399750, MAF 151335).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
España. Guadalajara: Azañón, Trillo [30TWL30] (RIVAS GODAY, 1971: 258); Pantano de Buendía [30TVK75] (RIVAS GODAY, 1971: 262); Pantano de Entrepeñas [30TWK28] (RIVAS GODAY, 1971: 262).

OBSERVACIONES
Citado por RIVAS GODAY (1971) en las orillas de los embalses de Entrepeñas y Buendía, en el extremo sur de la provincia de Guadalajara. Nosotros no lo hemos encontrado en los medios que hemos estudiado.

Lythrum baeticum Gonz.-Albo, Nota Fl. Penins.: 5 (1936); in Cavanillesia 8: 141 (1938)

Lythrum castellanum Gonz.- Albo in Cavanillesia 8: 141 (1938)
Lythrum castilae Greuter & Burdet in Willdenowia 19: 35 (1989)

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Albacete**: Altiplanicie de Montiel, depresiones en El Bonillo [30SWJ41], 8-VII-1971, *J. Borja & S. Rivas Goday* (MA 489990, MA 629012, MAF 99618); Laguna de Ojos de Villaverde [30SWH59], 6-IX-1990, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MA 490054, MA 504447, MACB 35558); Peñascosa, suelo arcilloso inundado [30SWH58], 16-VII-1934, *J. González Albo* (MAF 35209); Sierra del Nerpio, Peñascosa, suelo arcilloso inundado [30SWH58], 870 m, 16-VII-1934, *J. González Albo* (MA 83598); Robledar de la Peñascosa [30SWH58], 16-VII-1934, *J. González Albo* (MA 394822); Ossa de Montiel, la Rambla, suelo calizo, inundado [30SWJ21], 850 m, 25-VI-1935, *J. González Albo* (MA 83597). **Ciudad Real**: La Redondilla [30SWJ11], 12-VII-1936, *J. González Albo* (MA 83596); La Redondilla, lagunas de Ruidera, borde de la laguna, suelo calizo [30SWJ11], 850 m, 12-VII-1936, *J. González Albo* (MA 83599); Lagunas de Ruidera, la Redondilla [30SWJ11], 22-II-1936, *J. González Albo* (MA 392613); Alhambra, junto al borde del agua, suelo silíceo [30SVH99], 750 m, 18-VII-1936, *J. González Albo* (MA 83596); Alhambra, en cultivos de cereales, suelo inundado [30SVH99], 700 m, 18-VII-1936, *J. González Albo* (MA 83601); Alhambra [30SVH99], s.f., *J. González Albo* (MA 393175). **Cuenca**:-Prados húmedos de Paspalo-Holoschoetalia cerca de la laguna de El Rocho [30SWK92], 13-VII-1966, *S. Rivas Goday & J. Borja* (MAF 68803; MAF 68804); Laguna del Rocho [30SWK92], 13-VII-1966, *S. Rivas Goday & J. Borja* (MAF 68764); In humidis salsuginosus, inter Palomares y Naharros [30SWK32], 10-VII-1969, *J. Borja, S. Rivas Goday & M. Ladero* (MAF 74283).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España.** s.l., s.f., *J. González Albo* (MA 393169); El Vallejo, s.f., *J. González Albo* (MA 394881); El Vallejo, 23-VI-1935, *J. González Albo* (MA 83595); El Vallejo, 12-VII-1936, *J. González Albo* (MA 392615); Alhambra/Redondilla, s.f., *J. González Albo* (MA 388855); Lagunas de Ruidera, s.f., *J. González Albo* (MA 392614).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Azañón, Trillo [30TWL30] (RIVAS GODAY, 1971: 258).

Albacete: La Redondilla, lagunas de Ruidera [30SWJ11] (GONZÁLEZ ALBO, 1938: 139); La Redondilla [30SWJ11] (BORJA CARBONELL, 1968: 160); Fuente de la Sabina, Letur [30SWH73] (SÁNCHEZ GÓMEZ & ALCARAZ ARIZA, 1993: 153); La Peñascosa [30SWH58] (BORJA CARBONELL, 1968: 160); La Peñascosa, en dirección a la sierra del Vidrio [30SWH58] (GONZÁLEZ ALBO, 1938: 139); La Rambla, Ossa de Montiel [30SWJ21] (GONZÁLEZ ALBO, 1938: 139); La Rambla de Ossa de Montiel [30SWJ21] (BORJA CARBONELL, 1968: 160); Ossa de Montiel [30SWJ11] (CABALLERO; 1948:665). **Ciudad Real**: Alhambra [30SVH99] (GONZÁLEZ ALBO, 1938: 139); Alhambra [30SVH99] (BORJA CARBONELL, 1968: 160); La Solana [30SVJ71] (BORJA CARBONELL, 1968: 160); La Solana, camino de Cerro Gordo [30SVJ80] (GONZÁLEZ ALBO, 1938: 139).

Cuenca: Laguna Grande de El Rocho, Carboneras [30SWK92] (RIVAS GODAY, 1971: 258); Palomares y Naharros [30SWK32] (RIVAS GODAY, 1971: 258); Reillo-El Torcal, Carboneras [30SXK01] (RIVAS GODAY, 1971: 258); Sierra de los Palancares [30SWK82] (BORJA CARBONELL, 1968: 160)

COROLOGÍA

Península Ibérica y norte de África (VELAYOS, 1997). En España las poblaciones más importantes se encuentran en la meseta sur, con localidades aisladas en la cuenca del Ebro (Teruel), Murcia y Sevilla. Las localidades castellano-manchegas se sitúan en torno al complejo lagunar de Ruidera, estribaciones sur de la serranía de Cuenca y la Alcarria de Guadalajara (fig. 69).

ECOLOGÍA

Bordes de lagunas sobre sustratos calizos o margosos (VELAYOS, 1997). Se ubica en comunidades de la alianza *Lythrion tribracteati* [*Isoeto-Nanojuncetea*], en la asociación *Isolepido-Lythretum castellani*.

CONSERVACIÓN

Lythrum baeticum se halla incluida en la categoría III (especies catalogadas como "vulnerable") del Decreto 33/1998 de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha. Las poblaciones castellano manchegas de esta especie han sufrido diversos avatares entre los que destaca su desaparición de la laguna Redondilla, en Ruidera. Tanto en la zona del complejo lagunar de Ruidera como en el conquense de Reillo y Carboneras las citas recientes de esta especie son muy escasas, de forma que urge la realización de un censo regional que actualice y evalúe la presencia de esta planta en Castilla-La Mancha. Nosotros no la hemos encontrado en la provincia de Guadalajara.

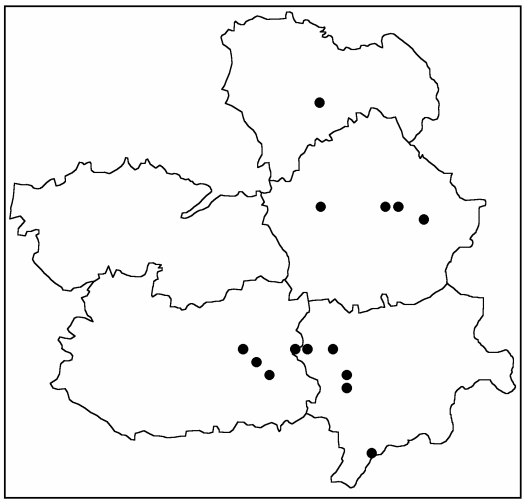


Figura 69. Distribución de *Lythrum baeticum* en Castilla-La Mancha.

Lythrum borysthenicum (Schrank) Litv. in Majevsky, Fl. Sredn. Ross. ed. 5: 209 (1917)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Algora, navajo del Tejar, 30TWL2831, 1080 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 642850); Campillo de Dueñas, la Lagunilla, 30TXL1423, 1150 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 642867); Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo I, 30TXL0927, 1120 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 642828); Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo II, 30TXL0927, 1125 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 642827); Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo II, 30TXL0927, 1125 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 642866); Campillo de Dueñas, laguna del Mojón, 30TXL1626, 1155 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 642865); Casa de Uceda, laguna de Uceda, 30TVL6820, 910 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 642874); Casa de Uceda, navajo de la Cañada, 30TVL7020, 918 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM1892); Casa de Uceda, navajo de la Hilada, 30TVL6920, 900 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM1911); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Mesones, 30TVL6511, 870 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 642872); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Valtorrejón, 30TVL6414, 870 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 642834); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Valtorrejón, 30TVL6414, 870 m, 15-VII-1998, *L. Medina* (LM1949); El Casar de Talamanca, navajo de Monte Calderón, 30TVL6504, 825 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 642870); El Casar de Talamanca, navajo Vedado, 30TVL6409, 842 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 642871); El Cubillo de Uceda, laguna de San Martín, 30TVL6517, 890 m, 15-VI-1998, *L. Medina* (LM2116); El Cubillo de Uceda, laguna del Apartadero, 30TVL6518, 890 m, 15-VII-1998, *L. Medina* (LM1954); El Cubillo de Uceda, laguna Valdehaz, 30TVL6615, 890 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 642835); El Cubillo de Uceda, navajo Vallejo, 30TVL6715, 890 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM1922); Fuentelahiguera de Albatages, navajo de Nava de Ventas, 30TVL7321, 920 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 642820); La Yunta, laguna de La Muela, 30TXL1034, 1150 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA 642824); La Yunta, laguna del Alto de Odón, 30TXL1629, 1155 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 642830); La Yunta, laguna Nueva, 30TXL1230, 1130 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 642829); La Yunta, navajo Camorro, 30TXL1430, 1150 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA 642826); La Yunta, navajo de los Llanos, 30TXL1132, 1153 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA 642825); Matarrubia, cultivada en el R. Jardín Botánico a partir de muestras recolectadas en la charca del km 24 (11 actual) el 3-V-1997, 30TVL7623, 950 m, 1-VII-1997, *L. Medina* (MA 642869); Matarrubia, navajo del Jaral, 30TVL7521, 935 m, 5-VII-1997, *L. Medina* (MA 642851); Puebla de Beleña, laguna Chica de Puebla de Beleña, 30TVL7926, 956 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM1886); Puebla de Beleña, navajo de Cabeza del Moro, 30TVL7915, 950 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 642832); Puebla de Beleña, navajo del cruce de La Mierla, 30TVL7830, 1010 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 642849); Sigüenza, Carabias, navajo del Rebollar, 30TWL2447, 1090 m, 17-VI-1998, *L. Medina* (LM2110); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, areneros encharcados junto a la carretera de La Fuensaviñán a Laranueva, 30TWL3633, 1390 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (MA 642868); Torremocha del Campo, Navaelpotro, charcas del Llano de la Pradera I, 30TWL3333, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 642864); Tortuera, laguna de la Cruz del Pobre, 30TXL0438, 1180 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 642845, MA

645138); Tortuera, laguna de las Cerradas I (sur), 30TXL0140, 1158 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 642844); Tortuera, laguna de las Cerradas II (norte), 30TXL0140, 1158 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 642863); Tortuera, laguna de los Castellares, 30TXL0238, 1150 m, 4-VII-1996, *L. Medina* (MA 642848); Tortuera, laguna de los Castellares, 30TXL0238, 1150 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 642846); Tortuera, laguna del Canto, 30TXL0240, 1158 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 642847); Tortuera, lagunas de las Cerradas I (norte), 30TXL0140, 1158 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (MA 642831); Tortuera, lagunas de Vallejonvela, 30TXL0338, 1110 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 642836); Usanos, navajo de los Pozales II (oeste), 30TVL7606, 710 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (LM2101); Valdenuño-Fernández, laguna del Campo de Futbol, 30TVL6913, 880 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 642873); Villanueva de Uceda, navajo del Partido, 30TVL7221, 925 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 642833).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: La Fuensaviñán, charcas estacionales [30TWL33], 26-VII-1982, *S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 10413); La Fuensaviñán, Navajo del Pozo, suelo arenoso silíceo, 30TWL3634, 1100 m, 24-VI-1982, *J. Baranda, E. Bayón, S. Castroviejo, S. Cirujano & J. Sánchez* (MACB 41250); La Fuensaviñán, orilla de una charca arenosa [30TWL33], 30-VIII-1982, *R. Llansana* (MACB 16341); Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72], 5-VII-1984, *S. Cirujano, P. Pascual & M. Velayos* (MA 487133, MACB 23475); Matarrubia, laguna Grande [30TVL72], VII-1982, *V. de la Fuente* (MAF 118855).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: La Fuensaviñán, 30TWL3534, 1100 m (VELAYOS & CIRUJANO, 1984: 206); La Fuensaviñán, junto a una charca arenosa [30TWL33] (LLANSANA, 1984: 162); La Fuensaviñán, bordes de charcas primaverales [30TWL33] (MONGE, 1984: 61); Matarrubia, 30TVL7826 (FUENTE, 1986: 139); Laguna Chica de Puebla de Beleña [30TVL72] (FUENTE, 1985: 135); Bordes de las lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 55).

COROLOGÍA

Sur y oeste de Europa, y Asia occidental. En la Península se encuentra en la mitad occidental, excepto en el noroeste, penetrando por el oriente hasta Gerona (VELAYOS, 1997). En la provincia de Guadalajara se encuentra en tres zonas aisladas del este, centro y oeste, y que señalan las lagunas estacionales sobre sustratos pobres en bases (fig. 70).

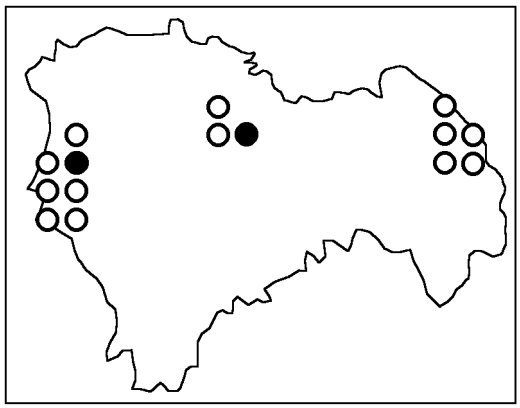


Figura 70. Distribución de *Lythrum borysthenicum* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Se encuentra en los fondos y bordes de lagunas estacionales, arroyos y balsas, en aguas descalcificadas y poco mineralizadas. En aquellos medios en los que existe un aporte elevado de nutrientes, normalmente de origen ganadero, muestra una tendencia a crecer de forma extensiva que da lugar a grandes formaciones. Se ubica en comunidades de las alianzas *Preslion cervinae* y *Cicendion* [*Isoeto-Nanojuncetea*].

Lythrum flexuosum Lag., Elench. Pl.: [16] (1916)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Ciudad Real**: Moral de Calatrava, laguna del Moral [30SVH59], 25-VIII-1998, *S. Cirujano & L. Medina* (MA 639781). **Cuenca**: El Hito, laguna de El Hito, zona de La Rodea, 30SWK2514, 830 m, 2-V-1997, *M.A. García & L. Medina* (MA 642822).

Segovia: Coca, Villagonzalo de Coca, laguna de las Eras, 30TUL6762, 29-VIII-1998, *L. Medina* (MA 632126); Coca, Villagonzalo de Coca, laguna de la Iglesia, 30TUL6862, 29-VIII-1998, *L. Medina* (MA 632125); Navas de

Oro, laguna de la Magdalena, 30TUL7863, 29-VIII-1998, *L. Medina* (MA 632104). **Valladolid**: Llano de Guedo, laguna junto al pueblo, 30TUL6470, 760 m, 29-VIII-1998, *L. Medina* (MA 632108).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Humedales de Lythrion en Azañón, en la Alcarria de Guadalajara [30TWL30], 6-IX-1970, *S. Rivas Goday, J. Borja, M. Ladero, J. Izco & E. Valdés* (MAF 80236).
Albacete: El Portazgo, Albacete [30SWJ91], 1936-1937, *Rodriguez* (MA 83639, MA 83640); El Portazgo, Albacete, suelos húmedos ruderalizados, alrededor de una charca [30SWJ91], 26-VII-1964, *J. Borja, M. Mayor & S. Rivas Martínez* (MA 181084, MA 181086, MA 285603); Alrededor de charcas en medios ruderalizados en El Portazgo [30SWJ91], VII-1964, *J. Borja, M. Mayor & S. Rivas Martínez* (MAF 68633); Suelos húmedos ruderalizados, alrededor de charcas, El Portazgo [30SWJ91], VII-1964, *J. Borja, M. Mayor & S. Rivas Martínez* (MAF 67334, MAF 67335); Bordes de charcas en El Portazgo [30SWJ91], VII-1964, *J. Borja, M. Mayor & S. Rivas Martínez* (MAF 68519); Portazgo de Albacete, loco typico [30SWJ91], VII-1965, *J. Borja, M. Mayor & S. Rivas Martínez* (MAF 101857). **Ciudad Real**: Caracuel de Calatrava, laguna de Caracuel [30SVH09], 18-VI-1987, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 21652); Caracuel, Corral de Calatrava, laguna de Caracuel, sobre el lecho seco de la laguna, 30SVH0798, 650 m, 3-VI-2000, *M. Bellot & C. Santamaría* (MACB 79665); Robledar de Peñascosa [30SWH58], 16-VII-1934, *González Albo* (MA 393176); Caracuel de Calatrava, laguna de Caracuel [30SVH00], 18-VI-1987, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MA 406423). **Cuenca**: Montalvo, laguna de El Hito [30SWK21], 26-VI-1975, *S. Cirujano* (MA 317600); Torrejoncillo del Rey, junto a la ermita de Urbanos, charca de la casa Pesquera, 30SWK3224, 840 m, 23-VI-1992, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MA 559229). **Toledo**: Miguel Esteban, laguna de Las Palomas [30SVJ87], 25-VI-1990, *S. Cirujano* (MA 560840), Quero, entre Quero y Villafranca de los Caballeros, 30SVJ7371, m, 20-VIII-1976, *S. Cirujano* (MA 399748); Villafranca de los Caballeros, laguna Chica [30SVJ76], 7-VII-1076, *S. Cirujano* (MA 317601, MA 399746); Villafranca de los Caballeros, laguna Chica [30SVJ76], 18-VI-1976, *S. Cirujano* (MA 400976); Villafranca de los Caballeros, laguna Chica de Villafranca, 30SVJ7269, m, 20-VIII-1976, *S. Cirujano* (MA 399747).
Palencia: Torquemada, lagunas desecadas, 30TUM9555, 19-VII-1990, *C. López & A. Romero Abelló* (MACB 35883). **Segovia**: Término de Fuentidueña, Cuatro Claros, cunetas arenosas húmedas [30TVL19], 890 m, 28-VII-1984, *T. Romero* (MA 568329); Fuentidueña, Cuatro Claros [30TVL49], 16-VII-1985, *E. Rico, X. Giráldez & T. Romero* (MACB 48353, MAF 135762, MAF 143577); Torrecilla del Pinar, cunetas arenosas [30TVL17], 860 m, 29-IX-1984, *T. Romero* (MA 568330). **Teruel**: Tornos [30TXL23], 7-VII-1958, *N.Y. Sandwith & P. Montserrat* (MA 187221); Tornos, El Poyo, laguna de Gallocanta, los Lagunazos, 30TXL2934, 1000 m, 25-IX-1980, *G. Montserrat, D. Gómez & J. Ferrer* (MA 489077); Tornos, laguna de Gallocanta, los Lagunazos, 30TXL2934, 995 m, 14-IX-1981, *G. Montserrat & D. Gómez* (MA 489077, MAF 137086)); Laguna de Gallocanta, salino [30TXL23], 1000 m, 8-IX-1981, *A. Segura Zubizarreta* (MA 361945); Tornos, petite dépression inondée au printemps et séche en eté, a 200 m du Navajo [30TXL23], 1000 m, 4-VII-1972, *P. Montserrat & L. Villar* (MA 285602, MA 361908, MAF 99108). **Valladolid**: Olmedo [30TUL67], VII-1904, *D. Gutiérrez* (MA 388837); Olmedo, entrada al Pinar de Ordoño, en bordes de charca y cultivo cerealista muy húmedo, 30TUL6274, 750 m, 1-VI-1998, *L. Delgado, M. Martínez Ortega, E. Rico & J.A.* (MA 631888); Tordesillas, kilómetro 407 de la carretera N-122, en charcas entre cultivos de trigo [30TUM29], 700 m, 6-VI-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 136638).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Azañón. Trillo [30TWL30] (RIVAS GODAY, 1971: 258); Pantano de Buendía [30TVK75] (RIVAS GODAY, 1971: 262).
Albacete: Corral Rubio, Laguna de la Higuera, 30SXH3893, 900m (GONZÁLEZ BESERÁN & al., 1993: 139); El Portazgo [30SWJ91] (BORJA CARBONELL, 1968: 160). Ciudad Real: Laguna de Caracuel de Calatrava, 30SVH0904 (VELAYOS & al., 1989: 31); Caracuel de Calatrava, laguna de Caracuel, 30SVH0904 (VELAYOS & al., 1988: 331). **Cuenca**: Laguna Grande de Rocho, Carboneras [30SWK92] (RIVAS GODAY, 1971: 258); Lagunas entre El Torcal y Carboneras [30SXK01] (RIVAS GODAY, 1971: 258); Palomares y Naharros [30SWK32] (RIVAS GODAY, 1971: 258). **Toledo**: Laguna Chica de Villafranca [30SVJ76] (CIRUJANO, 1981: 199); Proximidades de la laguna del Taray [30SVJ77] (CIRUJANO, 1981: 199).
Madrid: Perales de Tajuña [30TVK75] (BORJA CARBONELL, 1968: 160); Perales de Tajuña, huerta abandonada y húmeda [30TVK75] (IZCO, 1969: 292). **Teruel**: Lagunazos de Tornos, 30TXL2934 (MONSERRAT & GÓMEZ GARCÍA, 1983: 403); Tormos [Tornos] [30TXL23] (BORJA CARBONELL, 1968: 160). **Valencia**: Albaida [30SYJ10 (PAU, 1899: 450). **Valladolid**: El Raso de Portillo, Boecillo [30TUM50] (LADERO & al., 1984: 32); Olmedo [30TUL57] (BORJA CARBONELL, 1968: 160); La Pedraja del Portillo [30TUL69] (BURGAZ & SAIZ; 1989: 136), Tordesillas, Km 407 de la carretera N-122, en charcas entre cultivos de trigo [30TUM29], 700 m (MOLINA ABRIL, 1996a: 19).

Citas no tenidas en cuenta: **España. Cádiz**: Hab. regione inferiore (PÉREZ LARA, 1891: 82). **Granada**: Sierra Nevada, Dornajo (PAU, 1893a; 19). **Gerona**: Castellón [Castelló de Ampuries] (PAU, 1905: 317). **Islas Baleares**: **Ibiza**: Acequias de San Miguel (PAU, 1900: 66). **Menorca**: Alayor, camino de la Albufera (PAU, 1901: 210); Rambàs (PAU, 1901; 210); **Tarragona**: Entre Ulldecona y La Senia (PAU, 1919: 55). **Portugal**. **Alto Alentejo**: Elvas (PAU, 1893a: 17).

COROLOGÍA

Endemismo ibérico con presencia en las dos mesetas y territorios adyacentes (fig. 71). Su presencia en la meseta norte corresponde a lagunas de la zona central de Castilla y León, todas relativamente cercanas, mientras que en la meseta sur, las localidades conocidas se encuentran mucho más dispersas. En Castilla-La Mancha se ha citado en todas las provincias con una sola localidad en la provincia de Guadalajara, que nosotros no hemos localizado.

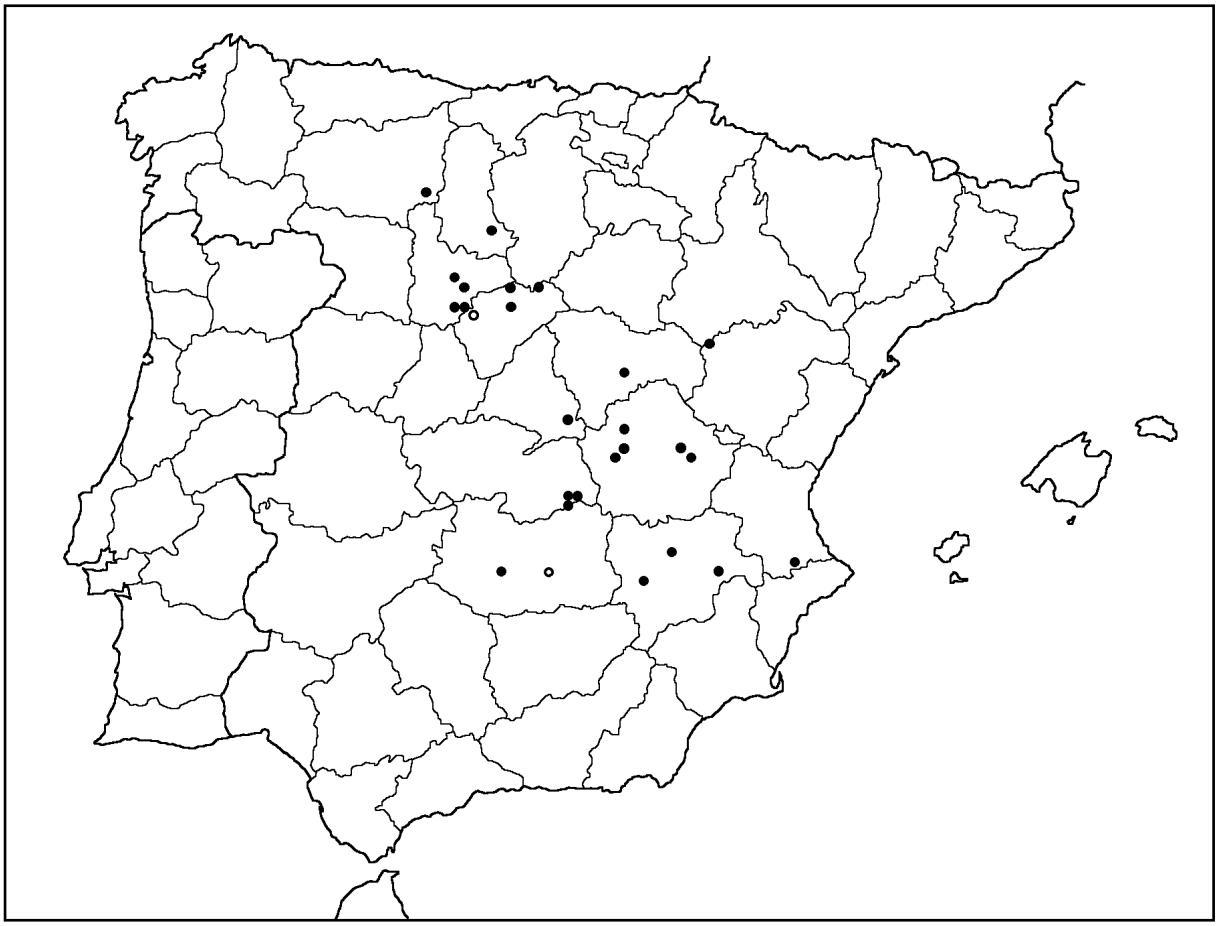


Figura 71. Distribución de *Lythrum flexuosum* en la Península Ibérica.

ECOLOGÍA

Lagunas estacionales con fuerte oscilación estival. Presenta una marcada preferencia por aguas subsalinas. Su carácter anual facilita su extensión en las localidades con suelos removidos de manera que puede llegar a considerarse como una planta arvense o ruderal, tal como comenta BORJA CARBONELL (1968).

Se encuentra en comunidades de *Lythrio flexuosi-Heleochletum* [*Verbenion*, *Isoeto-Nanojuncetea*] en zonas removidas de suelos subsalinos.

OBSERVACIONES
La distribución ibérica que hemos contemplado se ciñe a las provincias mencionadas por VELAYOS (1997) y no tenemos en cuenta las referencias bibliográficas de Andalucía, Cataluña, Extremadura y Baleares, posiblemente confundida con otras especies del género.

La cita de AHIM (1986) "Corduente, pr. monte Coronado, 30TWL8619, 1180 m, VIT 28418" no ha sido tenida en cuenta por tratarse con toda seguridad de una confusión con *L. thymifolia*, recogido en la misma localidad.

CONSERVACIÓN
Lythrum flexuosum se encuentra incluido en la categoría IV (especies catalogadas de "interés especial") del Decreto 33/1998 de especies amenazadas de Castilla-La Mancha. Además, se encuentra de igual forma incluido como especie prioritaria en el Anexo II (Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservaciónes es necesario designar zonas especiales de conservación) de la Directiva 92/43/CEE del Consejo ("Directiva Hábitat").

El ya comentado carácter ruderal de esta especie parece no tener mucho sentido en la figura de protección otorgada por la "Directiva Hábitat" a nivel europeo, visto además que se encuentra incluida como una especie prioritaria. Así parece entenderlo el vigente catálogo regional de especies amenazadas de Castilla-La Mancha cuando la incluye en la categoría IV, la más baja posible.

Lythrum hyssopifolia L., Sp. Pl.: 447 (1753)

MATERIAL ESTUDIADO
España. Guadalajara: La Fuensaviñán, charcas silíceas [30TWL33], 18-IX-1982, *S. Cirujano* (MA 638900); La Fuensaviñán, navajo del Pozo [30TWL33], 18-IX-1982, *S. Cirujano* (MA 638898, MA 638899); La Fuensaviñán, en pastos ácidos en navajo del Pozo [30TWL33], 3-VII-1987, *C. Monge & M. Velayos* (MACB 36729).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
España. Guadalajara: Azañón, Trillo [30TWL30] (RIVAS GODAY, 1971: 259); Alcocer, vera del arroyo del Chorro [30TWK38] (MAZIMPAKA, 1984: 185).

COROLOGÍA
Cosmopolita (VELAYOS, 1979). En la Península Ibérica se encuentra por todo el territorio excepto Levante, Valle del Ebro y Coordillera Cantábrica occidental (CASADO ÁLVARO & MOLINA ABRIL, 2002b). En Castilla-La Mancha aparece escaso en Guadalajara (fig. 72) y Cuenca, y algo más abundante en el occidente de la provincia de Ciudad Real (CASADO ÁLVARO & MOLINA ABRIL, 2002b).

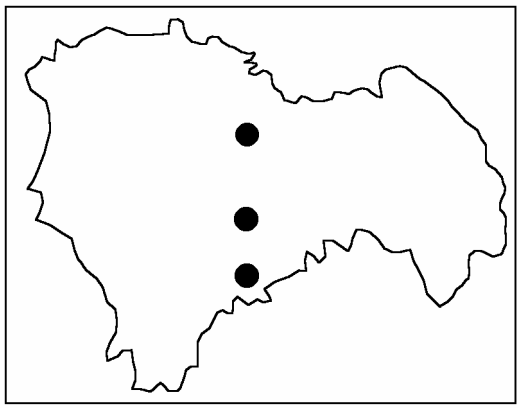


Figura 72. Distribución de *Lythrum hyssopifolia* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Bordes de lagunas estacionales sobre sutratos más o menos descalcificados de la clase *Isoeto-Nanojuncetea* (MOLINA ABRIL, 1992).

OBSERVACIONES
No encontrado por nosotros en la localidad citada de La Fuensaviñán.

Lythrum portula (L.) D.A. Webb in Feddes Repert. 74: 13 (1967)

MATERIAL RECOLECTADO
España. Guadalajara: El Cubillo de Uceda, laguna de la Vicente, 30TVL6720, 910 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM1855); Puebla de Beleña, humedal intermedio, 30TVL7826, 960 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM1882); Puebla de Beleña, laguna Chica de Puebla de Beleña, 30TVL7926, 956 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM1930); Villaseca de Uceda, laguna del Pozo, 30TVL7019, 900 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM1902).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
España. Guadalajara: Corduente, pr. monte Coronado, 30TWL8619, 1180 m (AHIM, 1986: 17), Aldeanueva de Atienza, praderas hidrófilas y turberas [30TVL95] (SILVESTRE & FERNÁNDEZ GALIANO, 1974: 53).

COROLOGÍA
Planta de distribución europea con escasa presencia en el área mediterránea ibérica. Presenta localidades aisladas en el continente americano, posiblemente introducidas o de colonización reciente (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península se encuentra en casi todo el territorio aunque falta en algunas provincias del mediterráneo (VELAYOS, 1997), siendo mucho más frecuente hacia las áreas atlánticas del territorio. En Guadalajara se localiza en las lagunas de Puebla de Beleña y en humedales aislados de la mitad occidental de la provincia (fig. 73).

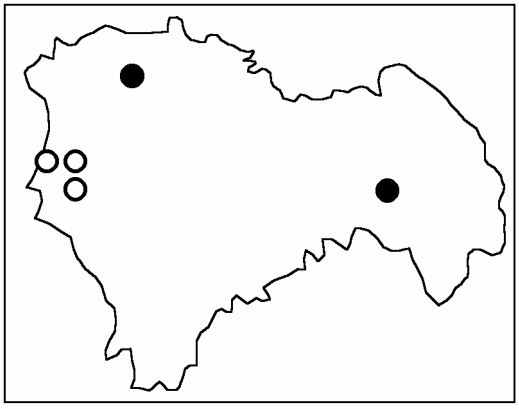


Figura 73. Distribución de *Lythrum portula* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Vive en situaciones semejantes a las de *L. borysthenicum*, aunque en ocasiones lo hemos recolectado totalmente sumergido. Convive con el anterior en las lagunas del complejo de Uceda, aunque en una posición algo más húmeda, lo que junto con su ausencia en las zonas peninsulares más mediterráneas sugiere una mayor dependencia del medio acuático. Se encuentra en las mismas comunidades que las mencionadas para *L. borysthenicum*.

Lythrum salicaria L., Sp. Pl.: 446 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO
España. Guadalajara: Cifuentes, laguna de Cifuentes, 30TWL3112, 870 m, 30-VII-1998, *L. Medina* (LM1934); Molina de Aragón, fuente de la Val de Alonso, 30TWL9325, 1130 m, 21-VIII-1996, *L. Medina &* L. Picazo (MA 642843); Uceda, azud de la Oliva, 30TVL6225, 705 m, 22-VI-2000, *L. Medina* (MA 639218).

MATERIAL ESTUDIADO
España. Guadalajara: Armallones, Hundido de Armallones, 30TWL5314, 840 m, 10-VII-1997, *L.M. Ferrero & O. Montouto* (MA 595455); Cincovillas, a orillas del río Alcolea [30TWK16], 26-VII-1982, *R. Llansana* (MACB 16342); Río Bornova, laguna de Somolinos [30TVL95], 11-VII-1986, *M.J. Morales* (MACB 22337); Río Bornova, laguna de Somolinos [30TVL95], 12-IX-1985, *J.M. Cardiel & M.J. Morales* (MACB 22339); Río Bornova, laguna

de Somolinos [30TVL95], 13-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 22338); Río Bornova, Membrillera [30TWL03], 13-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MA 427524, MACB 22340); Río Salado, Viana de Jadraque [30TWL14], 14-VII-1985, *S. Ferreras* (MA 501796); Valverde de los Arroyos, Sorbe [30TVL85], 1090 m, 14-VIII-1986, *F. Lamata* (MA 587684); Viana de Jadraque, río Salado [30TWL14], 14-VII-1985, *S. Ferreras* (MACB 29433).
Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España. Guadalajara**: Carretera de Mondejar a Guadalajara capital, 29-IX-1969, *M.E. Ron* (MA 197662); A orillas del río Dulce, 8-VII-1980, *R. Llansana* (MACB 16343).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Alcocer [30TWL16] (MAZIMPAKA, 1984: 185); Almoguera [30TWK05] (RON, 1970: 94); Aragosa [30TWL23] (LLANSANA, 1984: 163); Baides [30TWL13] (LLANSANA, 1984: 163); Chillarón del Rey [30TWK29] (MAZIMPAKA, 1984: 185); Cincovillas [30TWK16] (LLANSANA, 1984: 163); Guadalajara [30TVK89] (RON, 1970: 94); La Cabrera [30TWL23] (MAYOR, 1965: 155); La Tajera [30TWL32] (LLANSANA, 1984: 163); Las Inviernas [30TWL22] (LLANSANA, 1984: 163); Las Inviernas [30TWL22] (RON, 1970: 94); Laguna de Somolinos [30TVL95] (MORALES ABAD, 1986: 75); Loranca de Tajuña [30TVK97] (RON, 1970: 94); Masegoso de Tajuña [30TWL21] (LLANSANA, 1984: 163); Millana [30TWK38] (MAZIMPAKA, 1984: 185); Mondéjar [30TVK96] (RON, 1970: 94); Pastrana [30TWK06] (RON, 1970: 94); Retiendas [30TVL73] (FUENTE, 1982: 116); Taravilla, río Tajo, 30TWK8698 (MOLINA ABRIL, 1996: 41); Torrebeleña, río Sorbe [30TVL82] (FUENTE, 1982: 116); Viana de Jadraque, río Salado [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 56); Yebra [30TWK06] (RON, 1970: 94); Zaorejas [30TWL71] (MAZIMPAKA, 1984: 185).

COROLOGÍA

Planta de distribución circumpolar (HULTÉN & FRIES, 1986) que se encuentra en Europa, África y Asia como especie nativa. Introducida en Norteamérica y Australia. Su presencia en la Península Ibérica abarca todas las provincias (VELAYOS, 1997). En Guadalajara es una especie frecuente en todo el territorio (fig. 74), aunque el vacío observable en la zona oriental de la provincia es debida más a la falta de recolección que a su ausencia real.

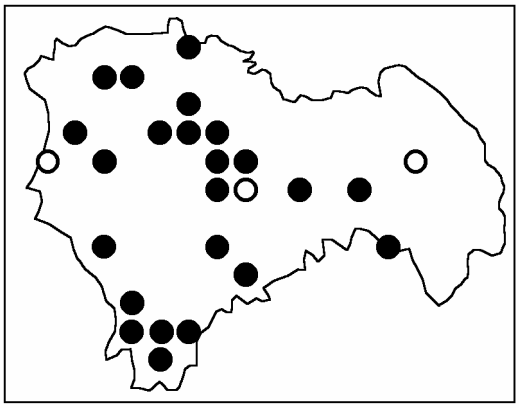


Figura 74. Distribución de *Lythrum salicaria* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Bordes de lagunas y charcas con vegetación helofítica (carrizales, masegares, formaciones de cárices y juncales). Frecuente en todo tipo de aguas, desde dulces a subsalinas con cierta preferencia por las carbonatadas. Su presencia se hace más abundante en las lagunas y humedales alterados o modificados.

Se ubica en comunidades helofíticas de las alianzas *Phragmition communis* y *Magnocaricion elatae* [*Phragmito-Magnocaricetea*] y megafórbicas de *Filipendulion ulmariae* [*Galio-Urticetea*] (MOLINA ABRIL, 1992; CIRUJANO & al., 2000).

Lythrum thymifolia L., Sp. Pl.: 447 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Algora, navajo del Tejar, 30TWL2831, 1080 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 645159); Campillo de Dueñas, la Lagunilla, 30TXL1423, 1150 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 645149); Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo I, 30TXL0927, 1120 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 645160); Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo II, 30TXL0927, 1125 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 645225);

Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo II, 30TXL0927, 1125 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 645157); Campillo de Dueñas, laguna del Mojón, 30TXL1626, 1155 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 645150); Campillo de Dueñas, laguna del Rubio, 30TXL1527, 1155 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 645166); Casa de Uceda, laguna Redonda, 30TVL7121, 915 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (LM2085); Casa de Uceda, navajo de la Cañada, 30TVL7020, 918 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM1891); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Mesones, 30TVL6511, 870 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 645147); El Casar de Talamanca, navajo de Monte Calderón, 30TVL6504, 825 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 645163); El Cubillo de Uceda, cantera de gravas junto a la carretera, 30TVL6216, 850 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 645162); El Cubillo de Uceda, laguna de Pedro Crespo, 30TVL6817, 905 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM1929); El Cubillo de Uceda, navajo Vallejo, 30TVL6715, 890 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM1923); La Yunta, laguna de La Muela, 30TXL1034, 1150 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA 645151); La Yunta, laguna de La Muela, 30TXL1034, 1150 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA 645152); La Yunta, laguna del Alto de Odón, 30TXL1629, 1155 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 645156); La Yunta, laguna del Alto del Campo, 30TXL1330, 1130 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA 645164); La Yunta, laguna Nueva, 30TXL1230, 1130 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 645159); La Yunta, lagunillas del Alto de las Lagunillas, 30TXL1430, 1150 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 645158); La Yunta, navajo Camorro, 30TXL1430, 1150 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA 645222); La Yunta, navajo de la Torrecilla, 30TXL1428, 1170 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 645165); La Yunta, navajo de los Llanos, 30TXL1132, 1153 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA 645223); Molina de Aragón, laguna Rasa, 30TWL9930, 1170 m, 16-VII-1997, *L. Medina* (MA 645170); Puebla de Beleña, navajo de Cabeza del Moro, 30TVL7915, 950 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 645148); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, areneros encharcados junto a la carretera de La Fuensaviñán a Laranueva, 30TWL3633, 1390 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (MA 645168); Tortuera, balsa de la Matilla, 30TXL0041, 1160 m, 21-VII-1996, A. Martínez *& J.M. Pisco* (MA 580078); Tortuera, laguna de la Cruz del Pobre, 30TXL0438, 1180 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 645167); Tortuera, laguna de las Cerradas I (sur), 30TXL0140, 1158 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 645154); Tortuera, laguna de los Castellares, 30TXL0238, 1150 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 645155); Tortuera, laguna del Canto, 30TXL0240, 1158 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (LM1416); Tortuera, laguna del Hornillo II, 30TXL0238, 1150 m, 22-V-1997, *L. Medina* (MA 645169); Tortuera, lagunas de Vallejonvela, 30TXL0338, 1110 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 645224); Valdenuño-Fernández, navajo de Carrauceda, 30TVL6612, 890 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 645146); Villanueva de Uceda, navajo del Partido, 30TVL7221, 925 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 645161); Villaseca de Uceda, laguna del Pozo, 30TVL7019, 900 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM1900).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: Tortuera, balsa de la Matilla, 30TXL0041, 1160 m, 21-VII-1996, *J.M. Pisco & A. Martínez* (MA 580078); Taravilla, laguna de Taravilla, en caminos temporalmente inundados [30TWL80], 2-VII-1995, *J.N. Campoamor & J.A. Molina Abril* (MAF 147998).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: La Fuensaviñán [30TWL33] (VELAYOS & CIRUJANO, 1984: 206).; La Fuensaviñán, en terreno arenoso temporalmente encharcado [30TWL33] (LLANSANA, 1984: 163); La Fuensaviñán, bordes de charcas primaverales [30TWL33] (MONGE, 1984: 61); La Fuensaviñán, 30TWL3534, 1100 m (VELAYOS & CIRUJANO, 1984: 206); Usanos [30TVL70] (CARRASCO & al., 1997: 107); Santiuste, arroyo Sauco [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 56); Corduente, pr. monte Coronado, 30TWL8619, 1180 m (AHIM, 1996: 17).

COROLOGÍA

Europa meridional y norte de África (VELAYOS, 1997). En la Península se distribuye por la mitad occidental, aunque falta en la cornisa cantábrica, Galicia y Levante (VELAYOS, 1997; MOLINA ABRIL & CASADO ÁLVARO, 2002a). En la provincia de Guadalajara conocemos varios núcleos en las zonas occidental, central y oriental (fig. 75).

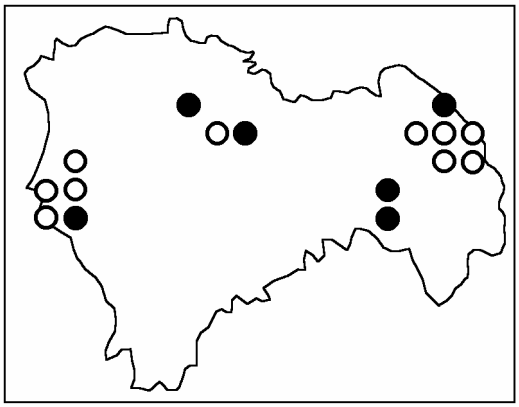


Figura 75. Distribución de *Lythrum thymifolia* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Lagunas naturales, balsas y charcas ganaderas sobre sustratos arenosos en aguas con escasa mineralización. Se ubica en comunidades del orden *Isoetetalia* [*Isoeto-Nanojuncetea*], como la asociación *Lythro thymifoliae-Crassuletum vaillanti*, descrita para el ámbito luso-extremadurense aunque llegaría hasta nuestro territorio muy empobrecida.

Lythrum tribracteatum Spreng., Syst. Veg. 4(2): 190 (1827)

MATERIAL RECOLECTADO
España. Guadalajara: Anguita, balsa de Anguita, 30TWL5246, 1220 m, 17-VII-1996, *L. Medina* (MA 645145); El Sotillo, laguna del Praderón, 30TWL3127, 1040 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (MA 645171); La Yunta, lagunillas del Alto de las Lagunillas, 30TXL1430, 1150 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 645143); Romanillos de Atienza, laguna del Vallejo, 30TWL1071, 1200 m, 4-VII-1997, *L. Medina* (MA 645221).

MATERIAL ESTUDIADO
España. Guadalajara: Pantano de Buendía, Buendía a carretera a Sacedón, 30TWK2068, 11-IX-1978, *G. López* (MA 399740, MA 404624, MAF 151333).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
España. Guadalajara: Azañón, Trillo [30TWL30] (RIVAS GODAY, 1971: 258).

COROLOGÍA
Región mediterránea (VELAYOS, 1997). En la Península es común en gran parte del territorio excepto en el cuadrante noroccidental (VELAYOS, 1987). En nuestro territorio se encuentra en las zonas centro y este de la provincia (fig. 76).

ECOLOGÍA
Se localiza en bordes de lagunas y charcas estacionales, con aguas mineralizadas. En comunidades de la clase *Isoeto-Nanojuncetea* (MOLINA ABRIL, 1992).

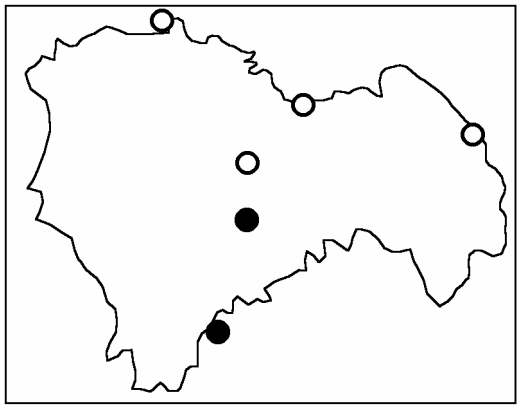


Figura 76. Distribución de *Lythrum tribracteatum* en la provincia de Guadalajara.

Fam. *Onagraceae*

Epilobium L.

Epilobium hirsutum L., Sp. Pl.: 347 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO
España. Guadalajara: Valdenuño-Fernández, navajo del arroyo de las Varguillas II, 30TVL6813, 860 m, 7-VII-1995, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 642660).

MATERIAL ESTUDIADO
España. Guadalajara: Viana de Mondéjar, en el río [30TWK39], 3-VIII-1975, *M. Costa* (MA 504435); Río Salado, alameda pasado Viana [30TWL14], 14-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MA 500578); Pantano de Buendía, Buendía a carretera a Sacedón, 30TWK2068, s.f., *G. López* (MA 404559); Salto de Almoguera

[30TWK05], 1-VII-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E. Ron* (MA 193510); Río Salado, pte. a Valdecubo [30TWL26], 17-VII.1986, *S. Ferreras* (MA 500576).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Albendiego, río del Manadero, 30TVL9663 (MOLINA ABRIL, 1996b: 58); Alcocer [30TWK38] (MAZIMPAKA, 1984: 185); Alique [30TWK29] (MAZIMPAKA, 1984: 185); Aragosa [30TWL23] (LLANSANA, 1984: 163); Cillas [30TWL93] (VICIOSO, 1946: 61); Hiendelaencina [30TVL94] (MORALES ABAD, 1986: 150); Huertapelayo [30TWL61] (MAZIMPAKA, 1984: 185); Luzaga, río Tajuña, 30TWL43 (MOLINA ABRIL, 1996b: 58); Manadero [30TVL96] (MORALES ABAD, 1986: 150); Membrillera [30TWL03] (MORALES ABAD, 1986: 150); Millana [30TWK38] (MAZIMPAKA, 1984: 185); Pastrana [30TWK06] (RON, 1970: 95); Riba de Santiuste, río Salado [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 48); Salto de Almoguera [30TWK05] (RON, 1970: 95); Santamera, río Cercadillo [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 48); Sigüenza [30TWL24] (LLANSANA, 1984: 163); Somolinos [30TVL96] (MORALES ABAD, 1986: 150); Somolinos, laguna de Somolinos, 30TVL96 (MOLINA ABRIL, 1996b: 66); Taravilla, río Tajo 30TWK9094 (MOLINA ABRIL, 1996b: 68); Torrecuedrada de los Valles [30TWL32] (LLANSANA, 1984: 163); Viana de Jadraque, río Salado [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 48); Valdecubo, río Salado [30TWL26] (FERRERAS, 1987: 48); Yebra [30TWK06] (RON, 1970: 95); Zaorejas [30TWL60] (MAZIMPAKA, 1984: 185).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España. Guadalajara**: Matillas (LLANSANA, 1984: 163).

COROLOGÍA

Europa y oeste de Asia, introducida en Norteamérica, centro y sur de África (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península se encuentra distribuida por todo el territorio, aunque es menos frecuente en la Cornisa Cantábrica (NIETO FELINER, 1997). En Guadalajara se encuentra distribuida por casi toda la provincia, aunque las referencias de que disponemos solo recogen una parte de su distribución real (fig. 77).

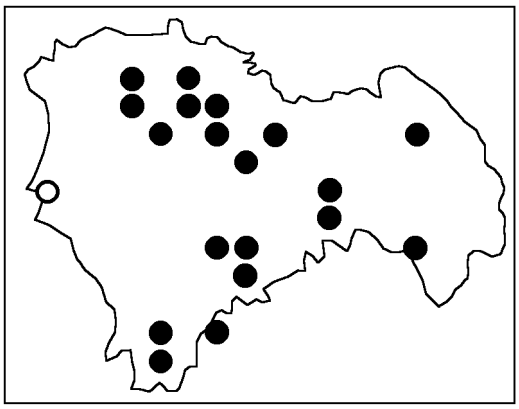


Figura 77. Distribución de *Epilobium hirsutum* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Higrófito nitrófilo que se sitúa en los bordes externos de los carrizales y juncales, en los que crece de forma extensiva cuando el medio está alterado (MOLINA ABRIL, 1992). Prefiere las aguas mineralizadas, con pH neutro o ligeramente básico, y con abundantes nutrientes.

La presencia de estolones y rizomas le permite crecer de forma extensiva en medios alterados o fertilizados donde pueden formar poblaciones dominantes (GRIME & al., 1988). Se encuentra en comunidades de la alianza *Glycerio-Sparganion* [*Phargmito-Magnocaricetea*] (MOLINA ABRIL, 1992).

Fam. *Umbelliferae*

Apium L.

† *Apium inundatum* (L.) Rchb. fil. in Rchb., Icon Fl. Germ. Helv. 21: 9 (1863)

OBSERVACIONES

Las citas pertenecientes a MAYOR (1965: 163) y recogidas por CARRASCO & al. (1997): "La Dehesilla de Campillejo, Horcajo de la Sierra", corresponden en realidad a localidades madrileñas de la llamada "Sierra Pobre", en el extremo noreste de la provincia y en el ámbito de la tesis de este autor. Esta cita tampoco es recogida en el mapa de distribución de esta especie en la Península Ibérica publicado por MOLINA ABRIL & CASADO ÁLVARO (1996).

Hasta la fecha no hemos podido comprobar la presencia de este taxon en nuestro territorio, por lo que pensamos que por el momento debe ser excluido del catálogo de las plantas de la provincia de Guadalajara.

Apium nodiflorum (L.) Lag., Amen. Nat. Españ.: 101 (1821)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Checa, fuente en la surgencia travertínica del valle de la Pedrera, 30TXK0292, 1420 m, 25-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM952); Alustante, balsa del Llano del Raso, 30TXL1046, 1510 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM1021); Paredes de Sigüenza, laguna del Madrigal (La Laguna), 30TWL2065, 1000 m, 4-VII-1997, *L. Medina* (LM1142); Valdepeñas de la Sierra, río Lozoya en el fondo del embalse del Pontón de la Oliva, 30TVL6226, 720 m, 28-V-2000, *L. Medina* (LM1812); Uceda, azud de la Oliva, 30TVL6225, 705 m, 22-VI-2000, *L. Medina*, (MA 639216); El Pedregal, navajo de la Fuente de los Villares, 30TXL2213, 1170 m, 22-VII-1998, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM2070).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: Entre Aragosa y La Cabrera, orilla del río Dulce [30TWL23] , 8-VII-1980, *R. Llansana* (AH); Cirueches [30TWL24], 6-VII-1990, *M. de la Cruz* (AH); Cirueches, río de la Hoz [30TWL24], 15-VII-1982, *R. Llansana* (MACB 16434); La Bodera [30TWL15], 27-VI-1989, *M. de la Cruz* (AH); Ventosa, hoz de la Virgen del Cortizo, río Gallo, 30TWL81, 1000 m, 1-VII-1993, *F. Castilla, V. Fernandez, M.L. Lion, A. del Valle & M. Velayos* (MACB 56786); Riofrío del Llano [30TWL15], 14-VII-1985, *S. Ferreras* (MACB 29296); Puente de Valdecubo [30TWL26], 17-VII-1986, *S. Ferreras* (MACB 29210); Río Bornova, Manadero [30TVL96], 11-VII-1986, *M.J. Morales* (MACB 22500); Imón [30TWL25], 20-VI-1985, *S. Cirujano & S. Ferreras* (MACB 29181); Río Bornova, puente del Molino del Callejón [30TVL96], 13-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 22503); Somolinos, río Bornova, en su desembocadura a la laguna de Somolinos [30TVL96], 22-VII-1989, *J.A. Molina Abril* (MAF 134933); Salto de Almoguera [30TVK95], 1-VII-1970, *F. Bellot & M.E. Ron* (MACB 4191); Sigüenza, en un pequeño curso de agua [30TWL24], 10-VII-1979, *R. Llansana* (MACB 16435); Viana de Jadraque [30TWL14], 14-VI-1980, *S. Ferreras* (MACB 29201); Taravilla, río Cabrillas, 30TWL8704, 1100 m, 13-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 134905); Luzaga, río Tajuña, 30TWL43, 1050 m, 10-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 134926); Checa, arroyo de la Pedrera, 30TXK0293, 1370 m, 12-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 134924); Brihuega, carretera Palazuelos del Agua-Masegoso de Tajuña, río Tajuña, 30TWL1615, 840 m, 10-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 134902).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España. Guadalajara**: Río Salado, 17-VII-1986, *S. Ferreras* (MACB 29200).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Albendiego, 30TVL96 (FERRERAS, 1986: 91); Albendiego, río del Manadero, 30TVL9663, 1170 m (MOLINA ABRIL, 1992: 56); Alpedrete de la Sierra [30TVL62] (FUENTE, 1982: 48); Aragosa [30TWL23] (LLANSANA, 1984: 166); Arbeteta [30TWL50] (MAZIMPAKA, 1984: 187); Brihuega, carretera Palazuelos del Agua–Masegoso de Tajuña, río Tajuña, 30TWL1615, 840 m (MOLINA ABRIL, 1992: 56); Checa, arroyo de la Pedrera, 30TXK0293, 1370 m (MOLINA ABRIL, 1992: 56); Cirueches [30TWL25] (LLANSANA, 1984: 166); Gárgoles de Abajo, río Cifuentes, 30TWL30 (MOLINA & SARDINERO, 1998: 92).; Hiendelaencina, 30TVL95 (FERRERAS, 1986: 88); Hontova [30TVK97] (RON, 1970.95); Horna [30TWL35] (LLANSANA, 1984: 166); Imón, río Salado [30TWL25] (MORALES ABAD, 1987: 41); Luzaga, río Tajuña, 30TWL43, 1050 m (MOLINA ABRIL, 1992: 56); Manadero, 30TVL96 (FERRERAS, 1986: 85); Membrillera, 30TWL03 (FERRERAS, 1986: 71); Pareja [30TWK28] (MAZIMPAKA, 1984: 187); Pelegrina [30TWL34] (LLANSANA, 1984: 166); Peralveche [30TWK49] (MAZIMPAKA, 1984: 187); Retiendas [30TVL73] (FUENTE, 1982: 48); Riofrío del Llano [30TWL15] (LLANSANA, 1984: 166); Riofrío del Llano, río Regacho [30TWL15] (MORALES ABAD, 1987: 41); Salto de Almoguera [30TWK05] (RON, 1970: 95); Santiuste, arroyo Sauco [30TWL14] (MORALES ABAD, 1987: 41); Sigüenza [30TWL24] (LLANSANA, 1984: 166); Somolinos, 30TVL96 (FERRERAS, 1986: 85); Somolinos, río Bornova, en su desembocadura a la laguna de Somolinos [30TVL96] (MOLINA ABRIL, 1992: 56); Taravilla, río Cabrillas, 30TWL8704, 1100 m (MOLINA ABRIL, 1992: 56); Ures [30TWL25] (LLANSANA, 1984: 166); Valdecubo, río Salado [30TWL26] (MORALES ABAD, 1987: 41); Valdepeñas, de la Sierra, río Lozoya, embalse del Pontón de la Oliva, 30TVL6226, 725 m (MOLINA ABRIL, 1992: 56).

COROLOGÍA

Europa, oeste de Asia y África (MEUSEL, 1978). En la Península Ibérica es una planta abundante que se encuentra ampliamente repartida, siendo menos frecuente en zonas de media y alta montaña (MOLINA ABRIL, 1992). El mapa que presentamos de la provincia de Guadalajara (fig. 78) muestra una distribución abundante con ausencias debidas a que es una planta poco recolectada.

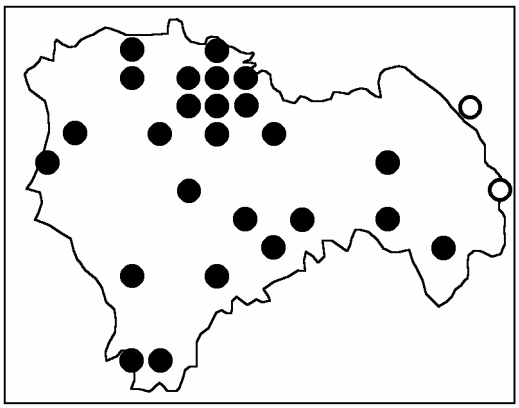


Figura 78. Distribución de *Apium nodiflorum* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Se encuentra en toda clase de ambientes húmedos sobre sustratos muy diferentes, aunque es más frecuente en zonas donde abunda el ion calcio (GRIME & al., 1988). En especial en fuentes, surgencias, arroyos y márgenes de ríos en zonas de curso más o menos lento, en los que en ocasiones forma grandes comunidades monoespecíficas, favorecidas por una elevada tasa de nutrientes en el agua procedentes de los efluentes de las poblaciones cercanas, y que esta especie aprovecha para crecer de forma extensiva (GRIME & al., 1988). También vive en balsas y navajos artificiales de gran tamaño en los que es frecuente la presencia de ganado ovino que usa estos medios para abrevar y en los que los niveles de nutrientes son también elevados (CIRUJANO & al., 2002).

Forma parte como planta característica en dos asociaciones que se diferencian por el tipo de agua (MOLINA ABRIL, 1996b). En aguas corrientes ricas en calcio se desarrolla en la asociación *Helosciadietum nodiflori*, y en aguas más remansadas y más pobres en bases se sitúa en la asociación *Glycerio declinatae-Apietum nodiflori* [*Nasturtion officinalis, Phragmito-Magnocaricetea*], distribuidas respectivamente por las zonas orientales y occidentales de la Península Ibérica (MOLINA ABRIL, 1996b).

OBSERVACIONES

La abundancia observada en el campo, y no recogida del todo en el apartado corológico, nos hace pensar que probablemente sea una especie mucho más frecuente en todo el territorio ibérico, y que parte de esa abundancia pueda ser debida a la transformación de los medios acuáticos, tanto desde el punto de vista físico, como trófico. El aumento de la contaminación orgánica favorece su desarrollo y la competencia con otro tipo de plantas anfibias más sensibles (PRESTON & CROFT, 1997). Las transformaciones físicas de los cauces producen, en muchos casos, la eliminación de la vegetación de ribera y favorecen la colonización por esta especie gracias a su gran capacidad de crecimiento, debido a las raíces adventicias que se producen en los tallos postrados (GRIME & al., 1988).

Apium repens (Jacq.) Lag., Amen. Nat. Españ.: 101 (1821)

Apium nodiflorum subsp. *repens* (Jacq.) Thell. in Hegi, Ill. Fl. Mitt.-Eur. 5(2): 1150 (1926)
Helosciadium repens (Jacq.) W.D.J. Koch. in Nova Acta Phys.-Med. Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 12: 125 (1824)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Orea, turbera caliza en el márgen del río de la Hoz Seca, 30TXK0686, 1500 m, 7-VIII-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina,* (MA 642644); Paredes de Sigüenza, laguna de Madrigal (La Laguna), 30TWL2065, 1000 m, 4-VII-1997, *L. Medina* (LM1957); Molina de Aragón, Castilnuevo, remansos del río Gallo, 30TWL9618, 1070 m, 21-VII-1998, *L. Medina* (LM2054); Alcolea del Pinar, Cortes de Tajuña, Valle de las Salinas, 30TWL4432, 1100 m, 11-VIII-1998, *S. Cirujano & L. Medina* (LM2078).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: Valtablado del Río, orillas del Tajo, 30TWL5108, 25-VII-1981, *V. Mazimpaka & M.J. Sánchez García* (MACB 10696); El Pobo de Dueñas, charcas de agua remansada, 30TXL1818, 1200 m, 10-VIII-1981, *G. Montserrat, D. Gómez & J. Ferrer* (MA 489090, MAF 134354).
Albacete: Las Fábricas de Riópar, arroyo de la Gasolinera [30SWH46], 800 m, 11-VII-1979, *F. Esteve* (AH). **Cuenca**: Villar de Olalla, lagunas de Arcas, en arroyos, 30TWK7228, 13-VII-1993, *S. Cirujano* (MA 624100, MACB 74008).
Ávila: Navarredonda de Gredos, arroyo de las Majadas, 30TUK1870, 1530 m, 1-VIII-1990, J.*A. Molina Abril* (MAF 134890), MAF 134889, MAF 134892, MAF 134891). **Burgos**: La Quinta [30TVM48], 21-VII-1914, P. Font Quer (MA 86908). **Madrid**: Lozoya, arroyo del Villar, abrevadero a orillas del arroyo [30TVL33], 19-VIII-1984, *F. Fernández González* (MAF 121953). **Segovia**: Cantalejo, borde de las lagunas [30TVL17], 960 m, 4-VII-1982, *T. Romero* (MA 568517), Pradenilla, fábrica de harinas [30TVL45], 21-VII-1984, *T. Romero* (MA 568518); Escobar de Polencos, hacia Villovela de Pirón por una pista de tierra siguiendo el curso del arroyo Polenco, 30TVL0451, 900 m, 26-IX-1987, *R. García Adá* (MA 569578). **Soria**: Valonsadero [30TWM32], 5-VII-1968, *A. Segura Zubizarreta* (MA 361593); Entre Morales y Bayubas, 30TWL09, 18-VIII-1980, *G. Mateo* (MA 426298). **Teruel**: Orihuela del Tremedal, Ojos del Cerro de El Empalme, 30TXK1489, 11-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 134893, MAF 134896, MAF 134897).
Portugal. **Baixo Alentejo**: Odemira, Mil Fontes, Aguas da Moita [29SNB17], VIII-1905, *G. Sampaio* (MA 86912).
Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España. Guadalajara**: Arroyo Salado, 17-VII-1986, *S. Ferreras* (MACB 29205).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: El Pobo de Dueñas au sud du lieu-dit Alto Cabrera, ruisseau marécageux, 30TXL1818, 1200 m (MOLINA ABRIL, 1996a: 12); Charcas y arroyo al sur de Alto Cabrera, 30TXL1818, 1200 m (MOLINA ABRIL, 1996a: 12); Rambla de la Hoz, charcas de aguas remansadas 30TXL1818, 1200 m (MOLINA ABRIL, 1996a: 12); Rambla de la Hoz, 30TXL2020/1818 (MONTSERRAT & GÓMEZ, 1983: 405); El Pedregal, arroyo de la Hoz, 30TXL2019, 1150 m, (MOLINA ABRIL, 1996a: 12); El Pobo de Dueñas [30TXL11] (CARRASCO & al., 1997: 148); Valtablado del Río, orilla del Tajo [30TWL50] (MAZIMPAKA, 1984: 187); Riofrío del Llano, río

Regacho [30TWL15] (MORALES ABAD, 1987: 41); Santiuste, arroyo Sauco [30TWL14] (MORALES ABAD, 1987: 41).
Alicante: Fuente de Partagat, Aitana, 30SYH38, 1000 m (MARTÍNEZ MARTÍNEZ, 1934: 423). **Asturias**: Somiedo, bordes de charcas en el Puerto Somiedo, 29TQH26 (MOLINA ABRIL, 1996a: 12). **Ávila**: Navarredonda de Gredos, arroyo de las Majadas, 30TUK1870, 1530 m (MOLINA ABRIL, 1996a: 12). **Burgos**: Castilla, Burgos, bords de l'eau, 30TVM48 (MOLINA ABRIL, 1996a: 12); En la Quinta, charcas, en las riberas del Arlanzón, 30TVM48 (MOLINA ABRIL, 1996a: 12). **León**: San Pedro, entre Vega de los Viejos y Puerto de Somiedo, 29TPH90, 1300 m (SILVESTRE, 1993: 153); Onzonilla, pradera juncal, 30TTN81 (MOLINA ABRIL, 1996a: 12); Bercianos del Real Camino, Laguna Grande, zonas de transición a la laguna, 30TUM29, 830 m (MOLINA ABRIL, 1996a: 12); Puebla de Lillo, 30TUN15 (MOLINA ABRIL, 1996a: 12). **Madrid**: Lozoya, arroyo del Villar, abrevadero a orillas del arroyo, 30TVL33, 1250 m (MOLINA ABRIL, 1996a: 12). **Segovia**: Río Moros, Valdeprados, Guijasalbas, 30TUL9219, 950 m (MOLINA ABRIL, 1996a: 12); Cantalejo, laguna de Navahornos, 30TVL17 (MOLINA ABRIL, 1996a: 12); Valdesimonte, 30TVL26 (MOLINA ABRIL, 1996a: 12). **Soria**: Santa María de las Hoyas, 30TVM82, 1080 m. (SEGURA ZUBIZARRETA & MATEO SANZ, 1995: 192); Berlanga de Duero, hacia Morales, 30TWL09, 880 m (SEGURA ZUBIZARRETA & MATEO SANZ, 1995: 192); Entre Morales y Bayubas, juncales junto al Duero, 30TWL09 (MOLINA ABRIL, 1996a: 12); Valonsadero, silíceo húmedo, 30TWM32 (MOLINA ABRIL, 1996a: 12); Vildé, valle del Duero, 30TVL99, 890 m (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 12); Santa María de las Hoyas, 30TVM82, 1000 m (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 12); Bayubas de Abajo, márgenes del Duero, 30TWL09, 890 m (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 12); Iruecha, márgenes de la laguna, 30TWL75, 1250 m (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 12); Soria, Valonsadero, 30TWM32, 1100 m (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 12); Rebollar, Molino de Rebollar, 30TWM43, 1060 m (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 12); Alconaba, laguna Honda, 30TWM51, 1010 m (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 12). **Teruel**: Cella, marécages, 30TXK47 (MOLINA ABRIL, 1996a: 12); Orihuela del Tremedal, Ojos del Cerro de El Empalme, 30TXK1494, 1530 m (MOLINA ABRIL, 1996a: 12); Tornos, laguna de Gallocanta, regato junto a la lagunica con agua casi dulce, 30TXL3033 (MOLINA ABRIL, 1996a: 12); Calamocha, 30TXL43 (MATEO SANZ, 1990: 370); Tornos, 30TXL3333 (MONTSERRAT MARTÍ & GÓMEZ GARCÍA, 1983: 405). **Zamora**: Alcañices, emplazamientos húmedos en prados de siega, junto al río Angueira, 29TQG22 (MOLINA ABRIL, 1996a: 12), Alcañices, 29TQG21 (VALLE GUTIÉRREZ, 1985: 125); Puente de La Estrella, 30TTM62 (NAVARRO ANDRÉS & VALLE GUTIÉRREZ, 1984: 83); Bermillo de Alba, 29TQG41 (NAVARRO ANDRÉS & VALLE GUTIÉRREZ, 1984: 124). **Zaragoza**: Laguna Guialguerrero, 30TXL1648 (MONTSERRAT MARTÍ & GÓMEZ GARCÍA, 1983: 405).
Citas que requieren confirmación: **España**. **Jaén**: Marmolejo, 30SVH0049, 650 m (FERNÁNDEZ LÓPEZ & al., 1994: 49). **Palencia**: Orillas del Carrión, 30TUN44 (LEROY & LAÍNZ; 1954: 106). **Pontevedra**: Isla Americana, río Miño (MERINO, 1901: 189).

OTRAS REFERENCIAS

España. Guadalajara: Parque natural del Alto Tajo, 30TWL53, *L.M. Ferrero* & *O. Montouto* (com. pers.); Parque natural del Alto Tajo, 30TXK08, *L.M. Ferrero & O. Montouto* (com. pers.).

COROLOGÍA

Europa y norte de África (HULTÉN & FRIES, 1986). Más frecuente en el centro y norte de Europa, sus poblaciones disminuyen hacia el área mediterránea. En la Península Ibérica se encuentra principalmente en los bordes del Sistema Central, Sistema Ibérico y estribaciones occidentales de la meseta norte, con algunas localidades aisladas en Alicante y Portugal (fig. 79). La mayor parte de las poblaciones castellano-manchegas se encuentran en la provincia de Guadalajara excepto dos que se refieren a Cuenca y Albacete, la última de las cuales debería ser confirmada ya que no ha sido vuelta a citar aunque está recogida en el catálogo de la provincia de Albacete de VALDÉS FRANZI & al. (2001). Conocemos la existencia previa de dos mapas de distribución peninsulares (ARENAS & GARCÍA, 1993; MOLINA ABRIL, 1996).

La distribución de esta especie nos hace pensar que debe ser más abundante en las zonas del Alto Tajo y Serranía de Cuenca, y quizá en otras zonas del oeste de Castilla-La Mancha, que resultarían intermedias con la señalada en la costa sur portuguesa.

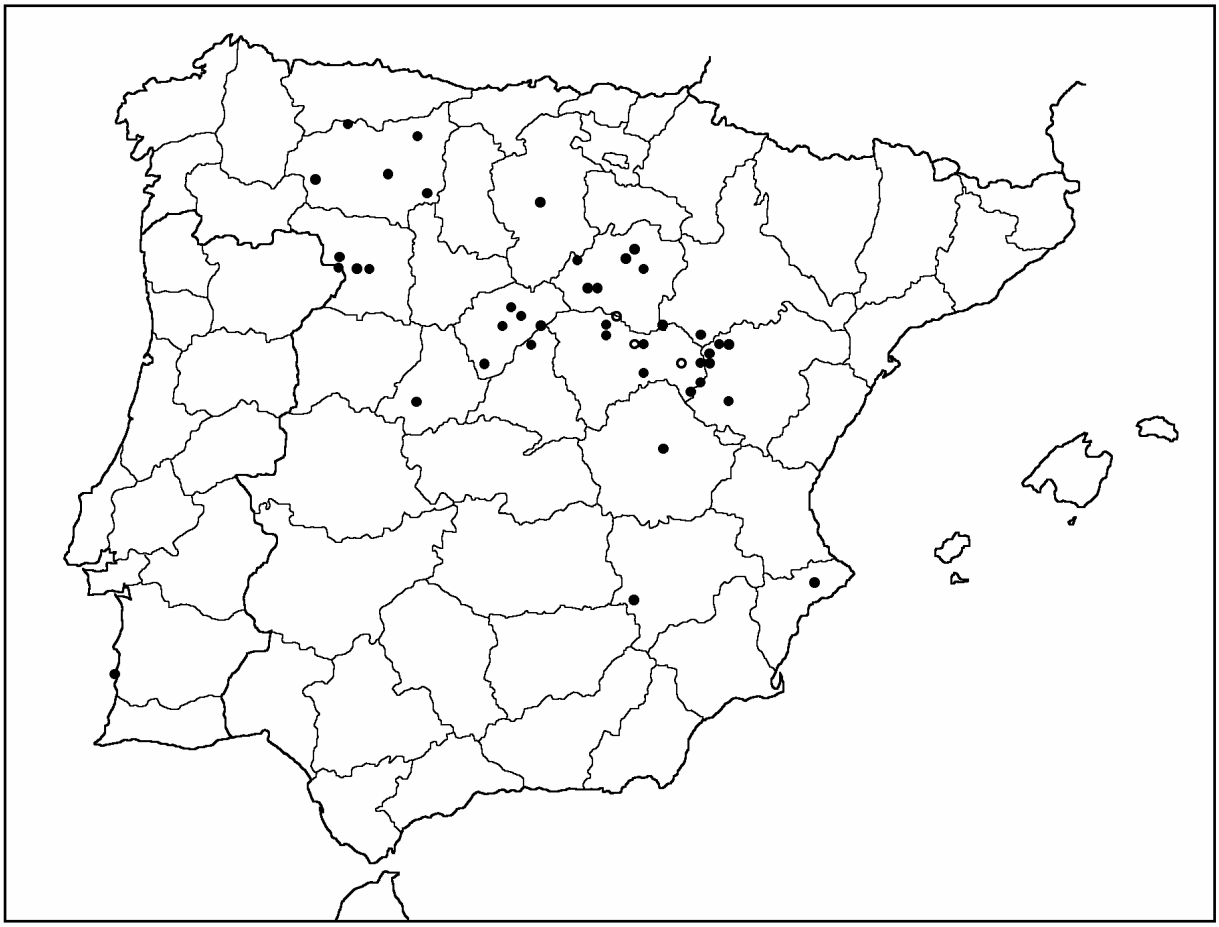


Figura 79. Distribución de *Apium repens* en la Península Ibérica.

ECOLOGÍA

Terrenos húmedos, manantiales, márgenes de lagunas y charcas temporales. Comentan ARENAS & GARCÍA (1993) su preferencia por las aguas ácidas, aunque MOLINA ABRIL (1996a) dice que es indiferente edáfico. Nosotros la hemos encontrado en una variedad de situaciones (entre ellas suelos salinos en afloramientos del Keuper) que confirma la observación anterior.

Los medios en los que encontramos esta especie suelen estar frecuentados por el ganado, lo que aumenta el grado de eutrofia y favorece su crecimiento en competencia con otras plantas, tal como ya hemos comentado para *A. nodiflorum*.

En zonas elevadas de la mitad septentrional de la Península sobre sustratos pobres en bases se ha descrito en comunidades de *Glycerio declinatae-Apietum repentis* [*Nasturtion, Phragmito-Magnocaricetea*]. La comunidad no ha sido descrita sobre sustratos calcáreos, aunque se supone vicariante de la anterior (MOLINA ABRIL, 1996b).

CONSERVACIÓN

Apium repens se encuentra incluido en la categoría IV (especies catalogadas de "interés especial") del Decreto 33/1998 de especies amenazadas de Castilla-La Mancha. Además, se encuentra incluida en el Anexo II (Especies animales y vegetales de interés comunitario para

cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación) de la Directiva 92/43/CEE del Consejo ("Directiva Hábitat").

Las poblaciones que conocemos de esta planta en nuestro territorio no presentan grandes problemas de conservación salvo la destrucción o modificación de sus hábitat, hecho frecuente cuando hablamos de medios acuáticos.

Carum L.

Carum verticillatum (L.) Koch, Nova Act. Nat. Cur., 12(1): 122 (1824)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Algora, navajo de San Miguel, 30TWL2730, 1100 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 598479); Bañuelos, balsas Las Lagunas, 30TWL0673, 1235 m, 4-VII-1997, *L. Medina* (MA 598490); Campillo de Dueñas, laguna Llana, 30TXL1324, 1162 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 598244); Checa, charcas del barranco del Cubillo, 30TXK0089, 1530 m, 25-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 598194); Checa, meandros abandonados del río Tajo, 30TXK0073, 1500 m, 7-VIII-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 598461); Corduente, Aragoncillo, la Balsa, 30TWL8032, 1270 m, 5-VII-1996, *L. Medina* (MA 598460); Iniéstola, el Navajillo, 30TWL5337, 1190 m, 9-VII-1996, *L. Medina* (MA 598473); Maranchón, navajo de los Corrales de San Roque, 30TWL7143, 1270 m, 17-VII-1996, *L. Medina* (MA 598477); Maranchón, navajo del Camino, 30TWL6841, 1250 m, 19-VII-1996, *L. Medina* (MA 598462); Molina de Aragón, navajo del Pozuelo, 30TWL9925, 1170 m, 4-VII-1996, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 598478); Orea, charcas de La Salobreja, 30TXK0489, 1590 m, 26-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 598247); Orea, turbera caliza en el márgen del río de la Hoz Seca, 30TXK0686, 1500 m, 7-VIII-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 598489); Peñalén, laguna del Prado, 30TWL7401, 1370 m, 1-VI-1997, L.M. Ferrero, *L. Medina & O. Montouto* (MA 598243); Sacecorbo, canteras de La Zarza, 30TWL4821, 1110 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (MA 598476); Selas, navajo del Monte, 30TWL7331, 1320 m, 19-VII-1996, *L. Medina* (MA 598239); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, areneros encharcados junto a la carretera de La Fuensaviñán a Laranueva, 30TWL3633, 1390 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (MA 598475); Torremocha del Campo, Navaelpotro, charcas del Llano de la Pradera I, 30TWL3333, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 598246); Torremocha del Campo, Navaelpotro, laguna de los Llanos, 30TWL3433, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 598474); Traíd, navajo de Valhondo, 30TXL0100, 1380 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 598472).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: Aldeanueva de Atienza, prados: La Fragüela [30TVL95], 16-VIII-1965, s.c. (MA 312031); Aldeanueva de Atienza, turbera de la Fuente Nueva [30TVL9156], 19-VII-1968, *E. Fernández Galiano & S. Silvestre* (MA 394218); El Pobo de Dueñas, rambla de la Hoz, 30TXL1818, 1200 m, 10-VIII-1981, *D. Gómez, G. Montserrat & J. Ferrer* (MA 489091); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo del Pozo [30TWL33], 12-VI-1982, *S. Cirujano & M. Velayos* (MA 513174); La Fuensaviñán, en pastos cercanos al navajo del Pozo [30TWL33], 3-VII-1986, *C. Monge & M. Velayos* (MACB 36734); [30TWL03], 3-VIII-1986, *M.J. Morales* (MACB 37445); La Fuensaviñán, navajo del Pozo [30TWL33], 12-VI-1982, *S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 41331); Barbatona, prado arenoso humedo [30TWL34], 10-VII-1981, *R. Llansana* (MACB 16442); Barbatona, prado humedo sobre terreno pizarroso [30TWL34], 26-VII-1982, *R. Llansana* (MACB 16441); Río Bornova, arroyo Pelagallinas, prados cercanos al pinar de El Covachuelo [30TVL96], 18-VI-1986, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 22536).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Aldeanueva de Atienza, turberas y prados higrófilos [30TVL95] (SILVESTRE & GALIANO, 1974: 54); Aldeanueva de Atienza [30TVL95] (MORALES ABAD, 1986: 151); Arroyo Pelagallinas [30TVL96] (MORALES ABAD, 1986: 151); Barbatona [30TWL34] (LLANSANA, 1984: 165); Cincovillas [30TWK16] (LLANSANA, 1984: 165); Colmenar de la Sierra [30TVL85] (FUENTE, 1982: 63); Condemios de

Abajo, arroyo Loma de los Vallejos, 30TVL9061 (MOLINA ABRIL, 1996b: 43); Corduente, hoz del Gallo pr. Virgen de la Hoz, 30TWL8420, 1050 m (AHIM, 1996: 17); El Pedregal, 30TXL1819 (MONTSERRAT & GÓMEZ, 1983: 405); La Fuensaviñán [30TWL33] (LLANSANA, 1984: 165); La Fuensaviñán [30TWL33] (MONGE 1984: 62); La Fuensaviñan, 30TWL3534 (CIRUJANO & al., 1986: 107); La Fuensaviñan, 30TWL3534 (VELAYOS & al, 1984: 182); Matallana [30TVL72] (FUENTE, 1985: 171); Membrillera [30TWL03] (MORALES ABAD, 1986: 151); Tamajón, Almiruete [30TVL64] (FUENTE, 1985: 169).
Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Guadalajara**: Palancares (FUENTE, 1982: 63).

COROLOGÍA
Centro y oeste de Europa. En la Península Ibérica se encuentra en todo el centro oeste. La figura 80 muestra su presencia en la provincia de Guadalajara.

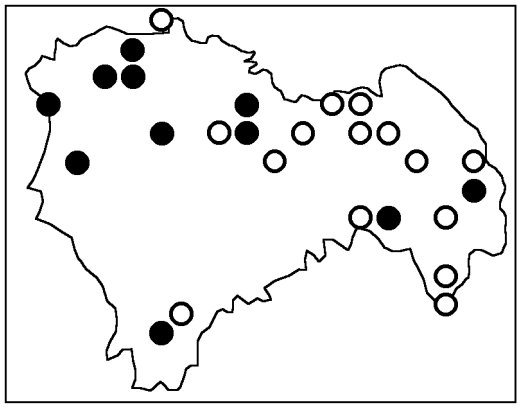


Figura 80. Distribución de *Carum verticillatum* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Lagunas estacionales, prados húmedos, lechos de ríos en estiaje, manantiales y fuentes, siempre en sustratos pobres en bases o descalcificados. En nuestras lagunas ocupa una banda externa que le permite germinar bajo el agua para terminar de desarrollarse cuando se ha producido el descenso del nivel de las lagunas.

Los medios acuáticos estudiados en los que encontramos esta especie en nuestro territorio no pertenecen a la asociación *Caro verticillati-Glycerietum fluitantis* [*Glycerio-Sparganion, Phragmito-Magnocaricetea*], que es más propia de pequeños arroyos en zonas de montaña (MOLINA ABRIL, 1996b).

Eryngium corniculatum Lam., Encycl. 4: 758 (1798)

MATERIAL RECOLECTADO
España. Guadalajara: Casa de Uceda, laguna de Uceda, 30TVL6820, 910 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 598127); Casa de Uceda, navajo de la Guijosa, 30TVL7122, 930 m, 20-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo*, (MA 598129); Casa de Uceda, navajo de La Hilada, 30TVL6920, 900 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 638948); El Casar de Talamanca, laguna de Valtorrejón, 30TVL6414, 870 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 598123); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Mesones, 30TVL6511, 870 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 598120); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Valtorrejón, 30TVL6414, 870 m, 15-VII-1998, *L. Medina* (MA 639031); El Casar de Talamanca, navajo Vedado, 30TVL6409, 842 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 598197); El Cubillo de Uceda, laguna de la Vicente, 30TVL6720, 910 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 638943); El Cubillo de Uceda, laguna del Monte, 30TVL6817, 900 m, 12-VI-1996, E. Álvaro & *L. Medina* (MA 598128); El Cubillo de Uceda, laguna del Monte, 30TVL6817, 900 m, 5-VII-1997, *L. Medina* (MA 598126); El Cubillo de Uceda, laguna Valdehaz, 30TVL6615, 890 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 598125); El Cubillo de Uceda, laguna Valdeiglesia, 30TVL6317, 870 m, 15-VII-1998, *L. Medina* (MA 639081); El Cubillo de Uceda, laguna Valdeiglesia, 30TVL6317, 870 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 598199); El Cubillo de Uceda, laguna Valpedro, 30TVL6216, 869 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 598122); Fuentelahiguera de Albatages, navajo de las Pilas, 30TVL7419, 920 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (MA 639043); Puebla de Beleña, humedal intermedio entre las dos lagunas de Puebla de Beleña, 30TVL7925, 960 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 638945); Puebla de Beleña, navajo de Cabeza del Moro, 30TVL7915, 950 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 598124); Puebla de Beleña, navajo de Cabeza del Moro, 30TVL7925, 950 m, 7-V-1998, *L. Medina* (MA 639004); Puebla de Beleña, navajo del cruce de Robledillo, 30TVL7925, 950 m, 20-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (LMP88); Vadenuño-Fernández, laguna de Carrauceda, 30TVL6612, 890 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (MA 639045); Valdenuño-Fernández, laguna del campo de futbol, 30TVL6913, 880 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 598198); Viñuelas, laguna de Viñuelas, 30TVL7016, 900 m, 14-

VI-1997, *L. Medina* (MA 598130); Viñuelas, navajo del km 28.700, 30TVL6917, 900 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 598200).
Ciudad Real: Brazatortas, laguna del cruce de Alamillo, 30SUH8275, 740 m, 20-V-2001, *D. Draper, R. García Río & L. Medina* (MA 656136). **Toledo**: Calera y Chozas, laguna de Chiclana, 30SUK2822, 415 m, 5-VI-1996, *L. Medina* (MA 598143); Calera y Chozas, navajo, 30SUK2621, 5-VI-1996, *L. Medina* (MA 598196).
Badajoz: Zafra, charca artificial junto al desvío a la estación de Matanegra, 29SQC4050, 656 m, 8-IV-2001, *L. Medina & M. Sequeira* (LM2367). **Cáceres**: Jaraicejo, laguna de Cantalgallo, 30STJ6095 m, 17-VI-2000, *L. Medina* (MA 639208); Brozas, charcas laterales en la márgen izda. del río Salor aguas arriba del puente a Brozas, 29SPD9470, 220 m, 9-IV-2001, *L. Medina* (MA 656142). **Huelva**: Cartaya, laguna de Las Borreras, 29SPB6421, 6-IV-1999, *S. Cirujano, P. García Murillo & L. Medina* (MA 642809). **Sevilla**: Mazagón, laguna de Paquito, 29SPB9814, 7-IV-1999, *S. Cirujano, P. García Murillo & L. Medina* (MA 642806); Mazagón, laguna del Conejo, 29SPB9714, 7-IV-1999, *S. Cirujano, P. García Murillo & L. Medina* (MA 642805); Mazagón, Los Cabezudos, lagunas de Mazagón, 29SPB9913, 40 m, 7-IV-1999, *S. Cirujano, P. García Murillo & L. Medina* (MA 642804).
Portugal. **Algarve**: Vila do Bispo, lagoa Funda [29SNB10], 25-IX-1999, *L. Medina* (MA 632096); Salir, Nave do Barão, lagoa endorreica, 29SNB81, 250 m, 9-VI-2001, *L. Medina, M. Pardo & S. Nisa* (LM2298). **Baixo Alentejo**: Beja, Almodôvar, Rosário, ribeira de Maria Delgada na sua passagem por Rosário, 29SNB8061, 230 m, 7-VII-2001, *L. Medina & A. Rosselló-Graell* (MA 657170); Beja, Beja, proximidades de Penedo Gordo, lagoa seca entre culturas, 29SNC9203, 175 m, 6-VII-2001, *L. Medina & A. Rosselló-Graell* (MA 657174); Beja, Castro Verde, lagoa temporária (quizá artificial) entre Castro Verde e Casével, 29SNB7477, 145 m, 6-VII-2001, *L. Medina & A. Rosselló-Graell* (MA 657172); Beja, Mértola, São Pedro de Solís, ribeira da Esteveira ao sul de S. Pedro de Solís, 29SNB9749, 270 m, 9-VII-2001, *L. Medina & A. Rosselló-Graell* (MA 657171).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72], 16-VI-1984, *P. Pascual* (MACB 14306); Lagunas de Puebla de Beleña, alrededor de la laguna Grande, 30TVL7827, 27-VI-2000, *J. Palá-Paúl* (MACB 75555); Puebla de Beleña laguna Chica, 30TVL7926, 950 m, 21-VII-1993, *V.J. Arán & M.J. Tohá* (MA 538430, MACB 53843); Puebla de Beleña, laguna Chica, 30TVL72, 25-VIII-1990, *V.J. Arán & M.J. Tohá* (MA 552054); Puebla de Beleña, lagunilla estacional junto al desvio a Robledillo de Mohernando, 30TVL7925, 950 m, 17-VI-1995, *V.J. Arán & M.J. Tohá* (MA 558672); Viñuelas, navajo del Campillo, terrenos encharcados temporalmente, 30TVL6915, 890 m, 19-VIII-1997, *P. Garín* (MA 628018); Casa de Uceda, navajo de la Guijosa, en comunidades de Preslion cervinae [30TVL72], 18-VI-1987, *J.A. Molina Abril & A. Galán de Mera* (MAF 126970); De Casa de Uceda a Puebla de Beleña, en el km 25, en comunidades de Preslion cervinae [30TVL72], 13-VI-1987, *J.A. Molina Abril & A. Galán de Mera* (MAF 126969); Matarrubia, bordes de lagunas desecadas, [30TVL72], 15-VII-1979, *D. Jiménez & J.A. Jiménez* (MAF 118884, MAF 126030); Matarrubia, laguna Grande, [30TVL72], VII-1982, *V. de la Fuente* (MAF 118861); Puebla de Beleña, laguna Chica, 30TVL7926, 950 m, 21-VIII-1993, *V.J. Arán & M.J. Tohá* (MAF 141215).
Ciudad Real: Abenojar, lagunas Los Michos [30SUJ81], 18-VI-1987, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MA 487034, MACB 25347, SALA 49948); Charca cercana a la laguna del Acebuche, Aldea del Rey, 30SVH29, 23-VI-1984, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MA 472522, MACB 18103); Cabañeros, laguna de los Cuatro Cerros, 30SUJ7352, 800 m, 2-V-1990, *J. Vaquero* (MACB 45168); Piedrabuena, finca Valdemarcos, charca desecada y arroyo cerca de las turberas, 30SUJ7628, 700 m, 29-VI-1991, *F. Castilla & C. Martín Blanco* (MACB 67238); Piedrabuena, finca Valdemarcos, navajo ganadero proximo al cortijo, 30SUJ7626, 650 m, 6-VII-1992, *M.A. Carrasco & C. Martín Blanco* (MACB 71330).
Badajoz: Zapatón, 29SPD82, 12-VI-1980, *P. Gómez* (MA 453739). **Cádiz**: Chiclana de la Frontera - Medina Sidonia. Arroyo del Saltillo [29SQA63], 8-IX-1978, *J. Rivera & S. Silvestre* (MA 310955, SEV 54095); Chiclana de la Frontera, laguna de la Paja. Suelo salobre [29SQA63], 8-IX-1978, *J. Rivera & S. Silvestre* (SALA 22263); In locis hieme inundatis, 1. Laguna de la Paja, prope Chiclana [29SQA53], 10 m, 27-V-1925, *Font Quer* (BCF 46751, BCF 46752, GDA 40490, GDA 40492, MA 85019, MAF 53435, MAF 68960); in locis hieme inundatis, 1. Laguna de la Paja, prope Chiclana [29SQA53], 10 m, 28-VII-1925, *Gros* (BCF 46751, BCF 46752, GDA 40490, GDA 40492, MA 85019, MAF 53435, MAF 68960); Sitios encharcados cerca de la Dehesilla, Chiclana [29SQA53], V-1961, *J. Borja & A. Rodríguez* (MAF 70028); San Lucar de Barrameda [29SQA37], VI-1849, *Reuter* (MA 85020).
Cáceres: Malpartida de Cáceres. Finca El Majón [29SQD16], 1-IX-1983, *E. Rico* (SALA 43732); Saucedilla. Charco Salado [30STK71], 20-VII-1983, *D. Belmonte* (MA 340804); Saucedilla [30STK71], 7-VII-1982, *D. Belmonte* (SEV 91173); Saucedilla, Dehesa el Pizarral, charco salado [30STK71], 9-VII-1982, *D. Belmonte* (MAF 109851); Zarza de Granadilla, inmediaciones del río Ambroz, 29TQE5354, 380 m, 17-VI-1982, *E. Rico* (MACB 11598). **Córdoba**: Fuente Palmera, El Bramadero [30SUG17], VI-1955, *Ocaña* (BCF 46749, GDA 6639, LISI 55517, MA 173626, MAF 22432, MAF 72086, MAF 72087, SEV 2830); Lagunilla del Bramadero: Fuente Palmera [30SUG17], 14-VI-1955, *Ocaña* (MAF 79666); El Bramadero: Fuente Palmera [30SUG17], 1-V-1955, *S. Rivas*

Goday (MAF 6248). **Huelva**: Almonte, Doñana, Navazo de la Sabina, en Isoetion, 29SQA29, 2-VI-1977, *M. Costa & E. Valdés Bermejo* (MA 341908, SEV 59337); Almonte, Doñana, Navazo del Toro, fondo de cubeta, 29SQA29, 22-IV-1977, *S. Castroviejo, M. Costa, S. Rivas Martínez & E. Valdés Bermejo* (MA 341906); Almonte, Doñana. Navazo del Toro, fondo de cubeta, 22-IV-1977, *E. Valdés, M. Costa, S. Rivas Martínez & S. Castroviejo* (SEV 59338); Almonte, Doñana, Navazo del Toro, fondo de cubetas encharcables, 29SQA29, 8-X-1977, *S. Castroviejo, M. Costa & E. Valdés Bermejo* (MA 341909); Almonte, Doñana. Navazo del Toro, fondo de cubetas encharcadas con Pulicaria uliginosa, 8-X-1977, *E. Valdés Bermejo, M. Costa & S. Castroviejo* (SEV 59339); Almonte, El Rocío, marismas [29SQB21], 26-VI-1975, *S. Silvestre* (SEV 21955); Almonte, Reserva Biológica de Doñana [29SQA29], 19-VI-1967, *E. Fernández Galiano* (MA 201875, MA 301875, SEV 18267); Cartaya, dehesa La Bellida [29SPB62],17-V.1979, *S. Silvestre & S. Talavera* (SEV 44748); Mazagón, laguna de las Pozas [29SPB91], 17-V-1979, *S. Silvestre, S. Talavera* & al. (SEV 37747); Villanueva de los Castillejos [29SPB55], 18-V-1979, *S. Silvestre & S. Talavera* (SEV 44751); Niebla, laguna de Doña Elvira, 29SQB04, 81 m, 3-V-2002, *L. Medina & E. Sánchez Gullón* (LM2409); Niebla, lagunas de los Caballos II (sur), 29QPB03, 38 m, 3-V-2002, *L. Medina & E. Sánchez Gullón* (LM2414). **La Coruña**: Porto do Son, Laguna de Xuno, 29TMH91, 23-VII-1983, *P. Guitián & J. Izco* (GDA 26964, MA 478047, MACB 47385); Porto do Son, laguna de Xuno, 29TMH9619, 23-VII-1983, *J. Izco, J.R. Oubiña & J. Reinoso* (HVR 4429). **León**: El Burgo Ranero, zona de transición a la laguna, 30TUN10, 13-VI-1982, *M. Fernández Aláez* (LEB 36131). **Salamanca**: Aldehuela de Yeltes [29TQF30], 24-VI-1976, *E. Rico* (MA 205541, SALA 10830); Aldehuela de Yeltes, 6-VIII-1977, *E. Rico* (MA 309704, SALA 13838); Aldehuela de Yeltes, charca Cervera, orillas nitrificadas, en la asociación Preslio-Eryngietum corniculati Rivas Goday, 29TQF3104, 830 m, 6-IX-1980, *F. Amich & E. Rico* (BCF 46748, GDA 13150, MA 310059, MACB 7480, MAF 112032, MGC 10411, SALAF 25954, SALAF 2797); Cabezuela de Salvatierra [30TTK79], 7-IX-1987, *E. Rico & J. Serradilla* (SALA 46876); Entre Morasverdes y Aldehuela de Yeltes, borde de la laguna [29TQF30], 2-IX-1986, *Ladero & Valle* (SALAF 13525); Lumbrares [29TPF93], 19-IX-1977, *F. Amich* (SALA 16399); Monleras [29TQF36], 8-VIII-1976, *J. Sánchez* (SALA 18295); Peralejos de Arriba [29TQF24], 12-VII-1978, *F. Amich* (MA 309705, SALA 16413); Tamames de la Sierra [29TQF40], 25-IX-1979, *F.J. Fernández Díez* (SALA 19398); Tamames de la Sierra, 23-VIII-1978, *F.J. Fernández Díez* (MA 212347, SALA 12926); Villares de Yeltes [29TQF12], 16-IX-1977, *F. Amich* (SALA 16448). **Sevilla**: Carmona, laguna Dulce cerca de Zahariche, laguna seca, rañas y limos siliceos, 30SUG5181, 10-V-1994, *A. Pérez, D. Navas, Y. Gil & P. Navas* (MGC 38395); Isla Mayor. Bordes de prados húmedos subhalófilos [29SQA49/QB50], V-1964, *J. Borja* (MA 199011); Puebla del Río, cortijo Dehesa Nueva, bordes de la marisma [29SQB52], 17-V-1975, *S. Silvestre, S. Talavera & al.* (SEV 44750); Puebla del Río, Isla Mayor del Guadalquivir [29SQA49/QB50], 20-V-1965, *E. Fernández Galiano* (MACB 17293, SEV 2836); Puebla del Río, venta de la Cruz, marismas [29SQB52], 20-VI-1975, *S. Silvestre* (SEV 21951); Villamanrique de la Condesa. Hato Ratón, marisma [29SQB41], 18-VIII-1978, *S. Silvestre* (SEV 37749). **Zamora**: Campamento militar Las Chanas [30TTL79], 21-VI-1970, *B. Casaseca* (BC 608407, MA 191735, SEV 7675); Las Chanas, in locis humidis [30TTL79], 21-VI-1970, *B. Casaseca* (MA 389454, MA 389478, MACB 2755, SALA 3235); Saladares de Villafáfila. Comunidades de Preslion cervinae [30TTM83], 26-VIII-1971, *S. Rivas Goday, J. Izco & M. Ladero* (MA 341910, MAF 112541); Magnocaricion y Preslion de Villafáfila-Tapioles [30TTM83], 26-VIII-1971, *S. Rivas Goday, J. Izco & M. Ladero* (MAF 80345); Vezdemaban, Laguna Grande [30TUM01], 5-VI-1990, *R. García Río* (SALA 54261); Villalube. Las Lagunas [30TTM80], 12-VII-1990, *R. García Río* (SALA); Villamor de Cadozos. Ermita de Nuestra Señora de Gracia [29TQF47], 22-VII-1979, *J.A. Sánchez Rodríguez* (SALA 41162).

Portugal. **Algarve**: Alcoutim, Pereiro, Lagoa de Marim, no leito seco [29SPB24], 19-VI-1972, *J. Malato Beliz & al*. (MA 325981); Castromarim: junto ao sapal do Guadiana [29SPB31], V-1990[?], *M. Gracia Silva & E.A. Moura* (LISI); Bajos del Guadiana en Vila Real de Santo Antonio [29SPB41], 1-VI-1972, *S. Rivas Goday & S. Rivas Martínez* (MAF 82963); Sagres ao cabo de S. Vicente [29SNA09], V-1918, *F. Mendes* (LISI 92646); Vila do Bispo: Budens, Paúl do Budero [29SNB10], 16-VI-1988, *M. Dalila Espirito Santo* (LISI); Vila do Bispo. Nos terrenos encharcados [29SNB10/20], 110 m, 1-IV-1962, *B. Rainha* (COI, PO 17990); A 4 km de Vila do Bispo [29SNB00], 19-VI-1960, *A. Fernandes, R. Fernandes & J. Matos* (COI). **Alto Alentejo**: Borba, nas margems da Albufeira do Monte Branco [29SPC39], 15-V-1955, *J. Guerra* (COI, LISI 50019, MA 325979). **Baixo Alentejo**: Almodôvar: Goncalo Anes, Ribeira do Perma Seca, perto de Contezainha [29SNB75], 3-VII-1982, *M. Dalila Espirito Santo* (LISI); Castro Verde, margems da Ribeira de Maria Delgada [29SNB76/87], 19-IV-1956, *J. Malato Beliz & al.* (MA 325980, PO 17980); Castro Verde, junto a ribeira [29SNB87], 15-VI-1962, s.c. (PO 17983); Castro Verde, junto a ribeira, 16-VI-1962, *G. Sampaio* (MA 460476); Castro Verde: Ribeira de Zambujeira, perto de Piçarra [29SNB76], 230 m, 24-VII-1982, *M. Dalila Espirito Santo & al.* (LISI); Entre Castro Verde e a estaçao de Castro Verde-Almodôvar, lagoa de Mó [29SNB77], 31-V-1968, *J. Malato Beliz & al.* (MA 325981); Castro Verde. Lagoa de Mó. In calido staguo aprico, non diuturno [29SNB77], VI-1954, *E.J. Mendes* (COI, LISI 73987, PO 17979); Santiago de Cacém. Monte dos Altos, in uliginosis [29SNC20], 85 m, 15-V-1968, *P. Silva & A.N. Teles* (LISI 66695); De Beja áAlbornoa [29SNB99/NC90], VI-1884, *J. Dauveau* (COI); Vila Nova de Milfontes, nos terrenos encharcados e arenosos [29SNB27], 60 m, 18-V-1962, *B. Rainha* (LISI 71322, MAF 83799, PO 17982). **Beira Litoral**: Agueda.

Pateira de Fermentelos. Nos terrenos encharcados [29TNE49], 10 m, 24-VIII-1956, *B. Rainha* (LISI 49057); Lado norte da pateira de Fermentelos, pr. da Igreja de Requeixo, terrenos incultos na margem da pateira [29TNE49], 14-VIII-1967, *J. Ormonde* (COI); Aveiro - Arrozales perto de Cacia (frecuente) [29TNF30], VIII-1926, A. *Monteiro & A. Paáos* (LISI); Aveiro, Águeda, Fermentelos, entre Areosa e Febres, ao longo da margem da Pateira [29TNE37], 18-X-1977, *A. Marques* (HVR 2325); Aveiro: Sarrazola [29TNF30], s.f., *G. Sampaio* (COI, O 6074 GS); Esmoriz [NF23/33], 14-VI-1894, *E. Johanston* (PO 6071 GS); Paul de Fôja [29TNE24], VII-1883, *A.R. Da Cunha* (LISI); Paul de Fôja [29TNE24], VIII-1883, *J. Joaquim Peres* (COI, PO 6070 GS); Montemor-o-Velho, ad margines fluminis Mondego [29TNE24], 13-VII-1950, *J. Matos & A. Matos* (COI, MA 325978); Montemór-o-Velho [29TNE24], VII-1894, *J. Mendes Pinheiro* (COI); Montemòr-o-Velho e entre Sta. Eulalia e Verride [29TNE24], VII-VIII-895, *M. Ferreira* (COI); Casével [29TNE34], V-1888, *A. Moller* (COI); Entre Messejana e Casével [29TNE34], V-1888, *A. Moller* (COI). **Douro Litoral**: Arredores de Porto [29TNF24], VII-1881, *J. Casimiro Barbosa* (COI); Arredores de Porto, Marin. do Snr. da Pedra [29TNF24], IV-1883, *J. Casimiro Barbosa* (COI); Vila Nova de Gaia. A N. do Senhor da Pedra [29TNF24], 3-VIII-1902, *E. Johnston* (MA 85021, PO 17978-1); Vila Nova de Gaia. A N. da Granja e S. da Senhor da Pedra [29TNF24], 31-VII-1910, *E. Johnston* (PO 17978-2); Vila Nova de Gaia. Francelos, Senhor da Pedra [29TNF24], 1909, *G. Sampaio* (PO 6073 GS); Vila Nova de Gaia; Francelos, en terrenos secos de verâo e submerso de inverno, enfrente ao Radio Clube Portugues [29TNF24], 24-VIII-1959, *G. Costa* (PO 17981); Vila Nova de Gaia. Francelos, terrenos encharcados de inverno [29TNF24], 25-VIII-1963, *G. Costa* (PO 17968); Vila Nova de Gaia. Francelos, terrenos inundados, 21-IX-1966, *G. Costa* (PO 17986); Vila Nova de Gaia. Francelos. Terrenos pantanosos do litoral [29TNF24], 23-VIII-1974, *Alexandre & A. Serra* (PO 17987). **Estremadura**: Setubal, pinhal de Sta. Catharina [29SNC15], V-1900, *A. Luisier* (COI); Terrenos de Sta. Catharina, Setubal [29SNC15] III-1900, *A. Luisier* (COI). **Ribatejo**: Benavente, paul do Duque, numa vala inundada no inverno [29SND10/20], 26-VIII-1947, *F. Fontes & B. Rainha* (LISI 23626 , MAF 53436); Entroncamento. Pr. Tomar, in stagnalis arstate siccis, inter Atalaia et Asseiceira [29SND47], 100 m, 26-VI-1956, *P. Silva & M. Silva* (COI, LISI 48380); Meia Via, num vallado humido. Entroncamento [29SND46], VII-1886, *A.R. Da Cunha* (COI, LISI 14684). **Trás-os-Montes e Alto Douro**: Miranda de Douro. Entre Aguas Vivas e Picote e em Vila Chá de Freixosa, em terrenos alagidico [29TQF28], 30-VI-1932, *Miranda Lopes* (LISI 1152); Vila Châ, na lagoa de Aguas Vivas [29TQF28], s.f., *E. Johnston* (PO 17977); Poiares, arredores, à Quinta da Malhadinha [29TQF84], 2-V-1946, *G. Barbosa & F. Garcia* (HVR).

Marruecos: In humidis, [ilegible] Malalien, c. Tetauen, 18-XI-1929, *P. Font Quer* (BC 90641); Hab. in lacuscuo pr. Malalien, c. Tetauen, 10 m, 18-V-1930, *P. Font Quer* (GDA 40491, MA 85022, MAF 53437).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: 5-III-1879, s.c. (LISI 83232). **España. Cádiz**: Cádiz, excursión de la IPE, s.f., *Rivas & al.* (BCF 46750); Balsas y conducciones de agua muy lenta, entre Chiclana y Veger, V-1944, *Alumno del curso 43-44* [de S. Rivas Goday] (MAF 85355).

Portugal. **Baixo Alentejo**: Mértola, Minas de São Antonio, 150 m, 31-V-1963, *B. Rainha* (LISI 80678); Odemira, charneca, IV-1905, *G. Sampaio* (PO 6072 GS). **Beira Litoral**: Aveiro, Aveiro, entre Cavadas do Pano e Porto Ribeirinho, ao longo da margem do atoleiro, 21-VI-1977, *A. Marques* (HVR 2324).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Fuentelahiguera, charca [30TVL71] (CIRUJANO & al., 1986: 109); Puebla de Beleña, laguna Grande [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 92); Puebla de Beleña, Laguna Grande, 30TVL784260, 956 m (CIRUJANO & al., 1986: 109); Matarrubia, Laguna Grande, 30TVL7826 (FUENTE, 1986: 138); Lagunas de Puebla de Beleña, Laguna Chica, 30TVL790270, 956 m (PASCUAL, 1986: 75); Puebla de Beleña, Laguna Chica, 30TVL790270, 956 m (CIRUJANO & al., 1986: 109); Laguna Chica, Uceda [30TVL72], 970 m (FUENTE, 1985: 135); Puebla de Beleña, zona encharcada entre ambas lagunas [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 92).

Ciudad Real: Laguna Carrizosa, Cabezarados, 30SUJ9200 (VELAYOS & al., 1989: 48); Laguna de los Garbanzos, Cabezarados, 30SUJ8900 (VELAYOS & al., 1989: 48); Laguna de los Michos, Abenójar, 30SUJ8213 (VELAYOS & al., 1989: 48); Laguna de los Navazos, Abenójar, 30SUJ8605 (VELAYOS & al., 1989: 48); Laguna del Acebuche, Almagro, 30SVH2094 (VELAYOS & al., 1989: 48); Aldea del Rey, charca cerca de la Laguna del Acebuche, 30SVH29 (CARRASCO & al., 1987: 263); Aldea del Rey, charcas próximas a la laguna del Acebuche (CIRUJANO & VELAYOS, 1985: 256); Parque Nacional de Cabañeros, río Bullaque, 30SUJ76 (VAQUERO, 1997: 151).

Badajoz: Entre Talavera la Real y Lobón, charcas [29SPD90/QD00] (RIVAS GODAY, 1956: 504); Río Burdalo, entre Miajadas y Santa Amalia, charcas [29SQD53] (RIVAS GODAY, 1956: 504); Laguna del Santo, Zalamea de la Serena, 30STH6969 (CIRUJANO & al., 1990: 91): **Cádiz**: Laguna de la Paja, Chiclana [29SQA53] (FONT QUER, 1927: 41). **Cáceres**: Charca de Lancho, Malpartida de Cáceres, 29SQD1472, 360 m (LADERO & al., 1995: 205); Arroyo de la Luz, embalse de Petit, orillas, 29SQD0979, 380 m (LADERO & al., 1995: 205); Brozas, charcas, 29SPD98, 430 m (MOLINA ABRIL, 1996b: 46); Charca de Brozas, 29SPD9188, 370 m (PERDIGÓ & LLAURADÓ, 1985: 194). **Córdoba**: Valsa-laguna El Alberique, Dehesa El Bramadero, Fuente Palmera [30SUG17]

(RIVAS GODAY, 1956: 505). **Huelva**: Marismas del Guadalquivir, El Rocío, río Ajolí, Doñana [29SQB21] (RIVAS MARTÍNEZ & al., 1980: 36); Marismas del Guadalquivir, Navazo del Toro, Doñana [29SQA29] (RIVAS MARTÍNEZ & al., 1980: 29); Reserva Biológica de Doñana (CABEZUDO,1979: 174). **La Coruña**: Porto do Son, Laguna de Xuno, 29TMH9619 (IZCO & al., 1984: 133). **Salamanca**: Aldehuela de Yeltes, charca Cervera [29TQF30] (RICO, 1978: 161); Márgenes de las charcas en Villares de Yeltes [29TQF30] (AMICH, 1979: 151); Charcas próximas a Boada [29TQF22] (RICO, 1978: 161); Monleras, a orillas del retroceso de la presa de la Almendra [29TQF36] (SÁNCHEZ SÁNCHEZ, 1979: 151); Lumbrares [29TPF93] (AMICH, 1979: 151); Peralejos de Arriba [29TQF24] (AMICH, 1979: 151); Tamames, charca [29TQF40] (FERNÁNDEZ DÍEZ, 1980: 27). **Soria**: Cubo de la Solana, laguna Guijosa, 30TWM4505, 1040 m (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1996: 20); Cubo de la Solana, laguna Larga, 30TWM4505, 1040 m (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1996: 20); Rabanera del Campo, laguna desecada, 30TWM4609, 1060 m (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1996: 20). **Zamora**: Peñausende [30TTL67], 830 m (SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, 1986: 276); Vezdemarbán, laguna Grande [30TUM01] (GARCÍA RÍO & NAVARRO, 1994: 68); Villalpando [30TTM93] (RIVAS GODAY, 1971: 237); Villalube, Las Lagunas, suelos temporalmente inundados [30TTM80], 700 m (GARCÍA RÍO, 1991: 175); Villalube, las Lagunas [30TTM80] (GARCÍA RÍO & NAVARRO, 1994: 68).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Badajoz**: De La Roca a Sagrajas (RIVAS GODAY, 1971: 252); De Mérida a Badajoz (RIVAS GODAY, 1971: 252). **Cáceres**: Parque Nacional de Monfragüe, Charco Salado (BELMONTE, 1986: 310). **Huelva**: Marismas del Guadalquivir, El Lobo, Doñana (RIVAS MARTÍNEZ & al., 1980: 39); Doñana, navazo de la Sarna (RIVAS MARTÍNEZ & al., 1979: 175). **Toledo**: De Talavera a Oropesa (RIVAS GODAY, 1970: 252). **Zamora**: Entre Villarín y Torrenueva sobre páramo de raña silicea (RIVAS GODAY, 1971: 252).

OTRAS REFERENCIAS

España. Huelva: San Silvestre de Guzmán, pantaneta 1 km al sur del pueblo, 29SPB4538, 3-V-2002, *L. Medina* (v.v.).

Portugal: **Ribatejo**: Santa Margarida da Coutada, Campo Militar de Santa Margarida, Lagoa Grande, 29SND6652, 13-VIII-1998, *A. Rosselló-Graell* (com. pers.); Santa Margarida da Coutada, Campo Militar de Santa Margarida, Lagoa do Porco, 29SND6357, 21-VII-1998, *A. Rosselló-Graell* (com. pers.).

COROLOGÍA

Eryngium corniculatum es un endemismo del oeste del mediterráneo presente en la mitad occidental de la Península Ibérica (fig. 81), Rif de Marruecos y Sicilia (G. Nieto, *com. pers.*). Aunque la distribución ibérica de esta planta ya había sido estudiada por RIVAS GODAY (1957) y PERTÍÑEZ & al. (2002), nuestro trabajo amplía el conocimiento corológico en el oeste de la Península.

ECOLOGÍA

Los medios que ocupa *Eryngium corniculatum* en la Península Ibérica mantienen unas características comunes como son la fuerte estacionalidad (anual e interanual) de la inundación y los sustratos pobres en bases y descalcificados (arenas, pizarras o arcillas). La mayor parte de los casos que conocemos corresponden a lagunas estacionales de pequeño y mediano tamaño, pero en el Alentejo portugués la hemos encontrado en arroyos y "*ribeiras*" con fuerte estacionalidad en las que no se forman pozas en la época de estiaje. En estas lagunas este táxon se desarrolla de forma anual (en algunos casos bianual) en el interior del agua hasta que se produce la desecación, momento en el que florece. Nuestras observaciones en las localidades citadas de la provincia de Guadalajara muestran la capacidad de esta planta para crecer y florecer incluso en los años en los que las precipitaciones han sido muy escasas y las lagunas no se han llenado. Las formas que encontramos en estos casos son muy pequeñas, apenas sin ramificar, y en ocasiones con un aspecto más terrestre en el que faltan las características hojas flotantes típicas de los ejemplares anfibios.

La posición fitosociológica de *E. corniculatum* ha sido discutida en varias ocasiones (RIVAS GODAY, 1957; MOLINA ABRIL, 1999) y se ha ubicado en dos clases distintas de vegetación,

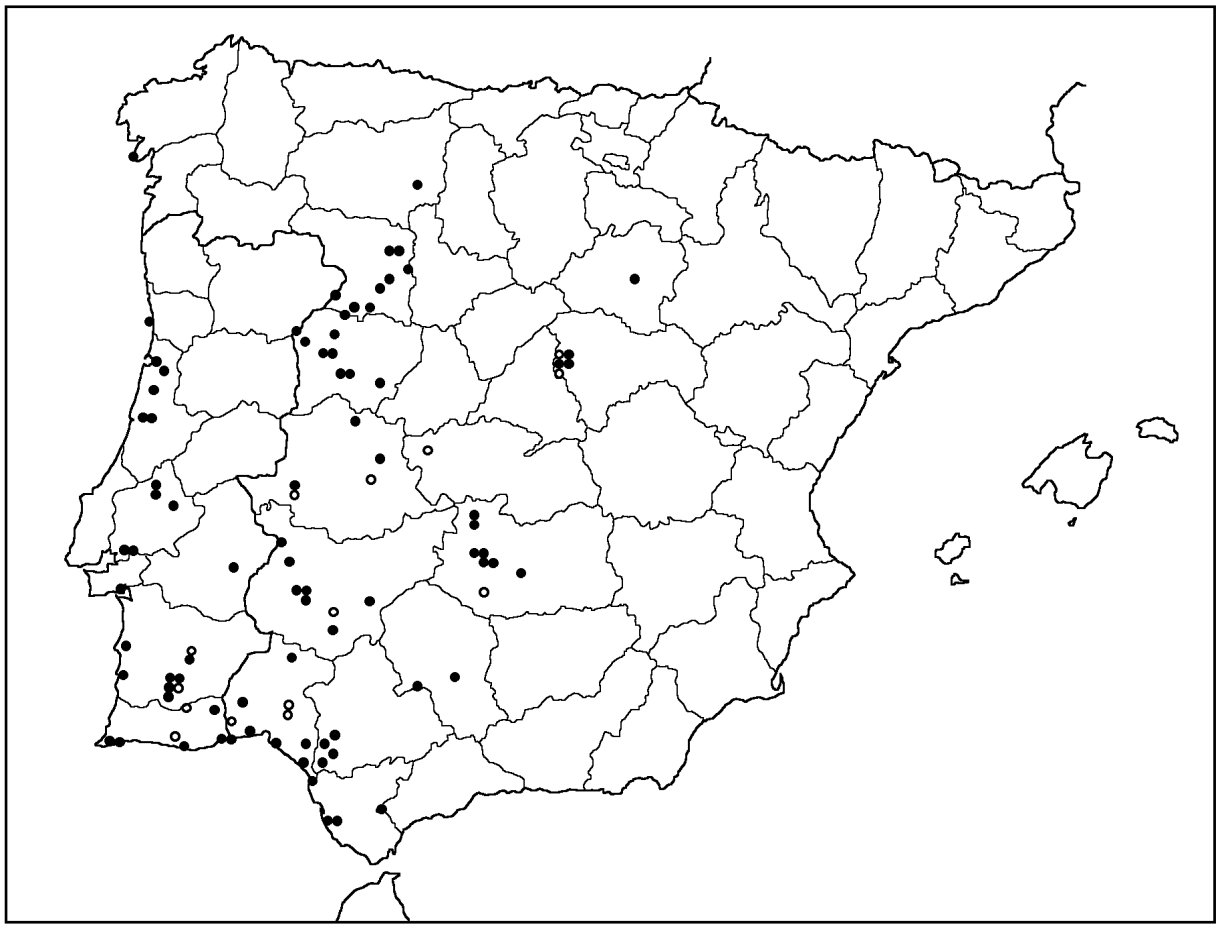


Figura 81. Distribución de *Eryngium corniculatum* en la Península Ibérica.

en función de los elementos acompañantes. En medios muy temporales, con escaso desarrollo vegetal y sustratos más pobres se incluye en la asociación *Eryngio corniculati-Preslietum cervinae* [*Preslion cervinae, Isoeto-Nanojuncetea*], mientras que en lugares más desarrollados y con más carga orgánica se sitúa en comunidades de la alianza *Cicendion* [*Isoeto-Nanojuncetea*] o en comunidades de pequeños helófitos como *Glycerio declinatae-Antinorietum agrostideae* [*Glycerio-Sparganion, Phragmito-Magnocaricetea*] (MOLINA ABRIL, 1999). Nuestras poblaciones de Guadalajara se sitúan preferentemente en el primer grupo, en compañía de *Mentha cervina*, aunque en ocasiones, y en función de lo alterada que pueda estar la laguna, pueden contactar con la zona exterior de las formaciones de *Eleocharis palustris* (*Glycerio-Antinorietum*) o con la más interior de las formaciones anuales (*Cicendion*) en las que se encuentra *Eryngium galioides*.

OBSERVACIONES

Las poblaciones de Guadalajara son, junto con las sorianas, las más orientales de la Península y representan el límite de su distribución en la submeseta sur. Los medios que ocupa esta planta (lagunas estacionales sobre materiales descalcificados) encuentran en esta zona, y salvo excepciones locales, su límite occidental, por lo que se puede considerar que en la distribución de esta especie, además de una clara limitación climática, intervendría un factor geológico de disponibilidad geográfica del medio en el que vive.

CONSERVACIÓN

Eryngium corniculatum no está incluido en el Decreto 33/1998 de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha, aunque los medios que ocupa pertenecen al hábitat prioritario "3170 * Estanques temporales mediterráneos" que la "Directiva Hábitat" (Directiva 97/62/CEE) denomina en su Anexo I como "Tipos de habitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación".

Eryngium galioides Lam., Encycl. 4: 757 (1798)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Casa de Uceda, laguna de Uceda, 30TVL6820, 910 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 598144); Casa de Uceda, navajo de la Cañada, 30TVL7020, 918 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 638947); Casa de Uceda, navajo de la Hilada, 30TVL6920, 900 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 368949); El Casar de Talamanca, charcas del Moral, 30TVL6505, 830 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (MA 639046); El Casar de Talamanca, Mesones, charca de Valdeladehesa, 30TVL6414, 860 m, 15-VII-1998, *L. Medina* (MA 639033); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Valtorrejón, 30TVL6414, 870 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 598202); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Valtorrejón, 30TVL6414, 870 m, 15-VII-1998, *L. Medina* (MA 639032); El Casar de Talamanca, navajo Vedado, 30TVL6409, 842 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 598137); El Cubillo de Uceda, laguna de la Mazagría, 30TVL6817, 910 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 598138); El Cubillo de Uceda, laguna de la Pascuala o de Castillejo, 30TVL6518, 890 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 598121); El Cubillo de Uceda, laguna de Pedro Crespo, 30TVL6817, 905 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 638953); El Cubillo de Uceda, laguna de San Martín, 30TVL6517, 890 m, 15-VI-1998, *L. Medina* (MA 639051); El Cubillo de Uceda, laguna La Suelta, 30TVL6716, 890 m, 5-VII-1997, *L. Medina* (MA 598132); El Cubillo de Uceda, laguna Valdehaz, 30TVL6615, 890 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 598140); El Cubillo de Uceda, laguna Valdeiglesia, 30TVL6317, 870 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 598201); El Cubillo de Uceda, navajo Vallejo, 30TVL6715, 890 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 638950); Matarrubia, navajo del Jaral, 30TVL7521, 935 m, 5-VII-1997, *L. Medina* (MA 598203); Puebla de Beleña, laguna Grande de Puebla de Beleña, 30TVL7926, 956 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 638944); Puebla de Beleña, navajo de Cabeza del Moro, 30TVL7915, 950 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 598139); Valdenuño-Fernández, laguna del Campo de Futbol, 30TVL6913, 880 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 598142); Valdenuño-Fernández, navajo de Carrauceda, 30TVL6612, 890 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 598141); Viñuelas, navajo del Campillo, 30TVL7013, 890 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (MA 639044).

Toledo: San Martín de Pusa, charcas laterales del río Pusa por debajo del Puente de la ctra. de S. Martín de Pusa a S. Bartolomé de las Abiertas, 30SUK5909, 430 m, 28-VII-1998, *L. Medina* (MA 645141).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: De Casa de Uceda a Puebla de Beleña, navajo en la Nava de las Ventas, en cubetas temporalmente inundadas al borde de la ctra. [30TVL72], 13-VI-1987, *J.A. Molina Abril & A. Galán de Mera* (MAF 126971); Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72], 11-IX-1985, *M.A. Carrasco, S. Cirujano, P. Pascual & M. Velayos* (MACB 23442); Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72], 16-VI-1984, *P. Pascual* (MACB 14306); Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72] 5-VII-1984, *S. Cirujano, P. Pascual & M. Velayos* (MACB 14307); Lagunas de Puebla de Beleña, alrededor de la laguna Grande, 30TVL7827, 27-VI-2000, J. *Palá Paúl* (MACB 75554, MACB 75555); Matarrubia, laguna Grande [30TVL72], 21-IX-1982, *V. de la Fuente* (MAF 118877); Puebla de Beleña, laguna Chica [30TVL72], 11-IX-1985, *M.A: Carrasco, S. Cirujano, P. Pascual & M. Velayos* (MACB 44714); Puebla de Beleña, laguna Chica, 25-VIII-1990, *V.J. Arán & M.J. Tohá* (MA 552054); Puebla de Beleña, laguna Chica, 30TVL7926, 950 m, 21-VIII-1993, *V.J. Arán & M.J. Tohá* (MA 538430, MACB 53843, MAF 141242); Puebla de Beleña, lagunilla estacional junto al desvio a Robledillo de Mohernando, 30TVL7925, 950 m, 17-VI-1995, *V.J. Arán & M.J. Tohá* (MA 558672); Puebla de Beleña, navajo [30TVL72], 5-VII-1984, *P. Pascual* (MACB 23425); Robledillo de Mohernando a La Mierla [30TVL72], 14-VII-1979, *D. Jiménez & J.A. Jiménez* (MAF 118880, MAF 126032); Viñuelas, Navajo del Campillo, 30TVL6915, 890 m, 19-VIII-1997, *P. Garín* (MA 628018).

Toledo: Lechos marginales del Pantano del Rosarito [30TUK04], 20-V-1975, *Ladero, Fuertes, Moreno & Navarro* (MAF 93189); Portillo de Toledo [30TUK93], VII, *Cortés* (MAF 53454); Velada, in sabulosis siliceis humidis [30SUK32], 400 m, 14-VII-1977, *A. Segura Zubizarreta* (MACB 29759, MAF 124000); Las Herencias, Laguna de Castillejo, 30SUK4716, 530 m, 20-VI-1996, *S. Cirujano* (MA 639754).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Ciudad Real**: Fosas húmedas de Isoeto-Nanojuncetea del Valle del Guadyerbas, 16-VI-1966, *S. Rivas Goday, M. Mayor & J. Izco* (MAF 92066).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Laguna Chica, Uceda [30TVL72], 970 m (FUENTE, 1985: 135); Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72] (PASCUAL, 1986.: 75); Matarrubia, Laguna Grande [30TVL72] (FUENTE, 1986: 138).
Toledo: Velada, Arenal del Lobo [30SUK32] (RUIZ TÉLLEZ & VALDÉS FRANCI, 1987: 28); Oropesa-Corchuela, dehesón El Encinar [30SUK02] (RUIZ TÉLLEZ & VALDÉS FRANCI, 1987: 26); Valmojado [30TVK05] (RIVAS GODAY, 1956: 384).

COROLOGÍA

Endemismo ibérico localizado en las zonas centro, oeste y suroeste de la Península Ibérica (Nieto FELINER, comm. pers.). En Castilla-La Mancha (fig. 82) se encuentra en la zona de la raña de Uceda, en el oeste de la provincia de Guadalajara, y al norte y noroeste de la provincia de Toledo. En esta última zona debe ser bastante más abundante en las cuencas de los ríos Tajo y Tiétar de lo que indica nuestro mapa, aunque la ausencia de más datos solo nos permite asegurar las localidades mencionadas.

El material del valle del río Guadyerbas (MAF 92066) indicaría su presencia en la provincia de Ciudad Real, aunque sin localidades concretas.

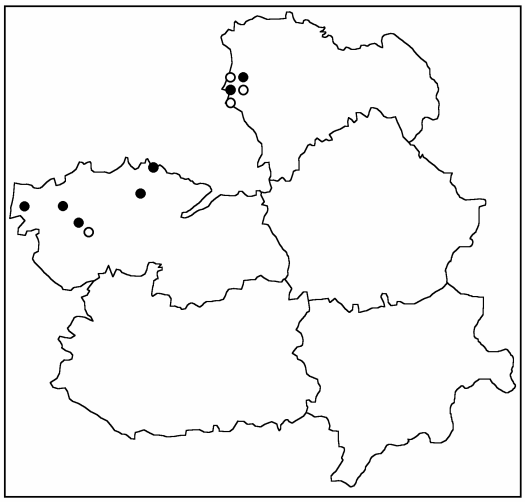


Figura 82. Distribución de *Eryngium galioides* en Castilla-La Mancha.

ECOLOGÍA

Eryngium galioides vive en la Península Ibérica en pastizales terofíticos sobre sustratos pobres en bases (arenas, rañas, cuarcitas y esquistos), en bordes de lagunas, ríos y arroyos, aunque en nuestro territorio solo la hemos encontrado en lagunas sobre rañas. Normalmente ocupa las zonas más externas de la orilla en las que la retirada estival de la lámina de agua se realiza más temprano, y su crecimiento y maduración se acopla a la desecación del medio.

Las comunidades en las que se incluye pertenecen a la alianza *Cicendion* [*Isoeto-Nanojuncetea*], aunque en bastantes ocasiones se pueden encontrar en la orla superior de este tipo de hábitat perteneciente a la alianza *Preslion cervinae* [*Isoeto-Nanojuncetea*], en la que se situa *Eryngium corniculatum* (RIVAS GODAY, 1957).

Las poblaciones que se encuentran en el oeste de la provincia de Guadalajara son las más occidentales de su área de distribución, y son otro ejemplo del patrón litológico que muestran algunas de las plantas acuáticas de características atlánticas.

OBSERVACIONES

Tradicionalmente se han descrito dos variedades de esta especie en función de su hábito, aunque nosotros pensamos que esta variación es debida a las condiciones hidrológicas en las que se desarrolla la planta. Las formas más robustas (denominadas como *E. galioides* var. *leiocarpum* Wolff) se producen en años de abundancia de agua y presentan un tallo sin ramificación basal y con hojas caulinares alternas (NIETO, 2001). En las mismas localidades, los años secos en los que el crecimiento se produce fuera del agua, se pueden encontrar formas reducidas (nombradas

como *E. galioides* var. *trachycarpum* J. Gay) en las que desaparece el tallo quedando tan solo la ramificación de la inflorescencia o, en casos extremos, un solo capítulo sobre una de las ramificaciones y de apenas unos milímetros.

Esta planta ha sido frecuentemente confundida con *E. viviparum* J. Gay en zonas occidentales de Castilla y León, aunque este taxón presenta una distribución más atlántica y menos continental.

CONSERVACIÓN
Las poblaciones de *E. galioides* no parecen estar seriamente amenazadas en el territorio castellano-manchego. Los únicos peligros que se contemplan provienen de la desaparición de los medios en los que vive, debido a la desecación y roturación de los márgenes de las lagunas y a la canalización de los cauces de los arroyos.

Oenanthe L.

Oenanthe crocata L., Sp. Pl.: 254 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO
España. Guadalajara: Cantalojas, cruce de la pista de Cantalojas a Majaelrayo con el río Sonsaz, 30TVL7458, 20-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (MA 648755).

MATERIAL ESTUDIADO
España. Guadalajara: Aldeanueva de Atienza, turberas del Covachuelo [30TVL95], 12-IX-1965, *S. Silvestre* (MACB 3754); Río Bornova, Hiendelaencina [30TVL95], 13-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 23679); Río Bornova, Hiendelaencina [30TVL95], 25-VI-1985, *M.J. Morales* (MACB 23675); Río Bornova, Hiendelaencina [30TVL95], 26-VI-1986, *C. Monge, M.J. Morales & M. Velayos* (MACB 23677); Río Bornova, La Constante [30TWL05], 26-VI-1986, *C. Monge, M.J. Morales & M. Velayos* (MACB 23678); Río Bornova, Membrillera [30TWL03], 26-VI-1986, *C. Monge, M.J. Morales & M. Velayos* (MACB 23676); Río Sorbe, en Muriel [30TVL83], 28-IX-1988, *J.A. Molina Abril & A. Galán de Mera* (MAF 129771); Robledo de Corpes [30TWL05], 4-VII-1991, *M. de la Cruz* (AH); Santiuste, río Regacho [30TWL14], 29-VI-1985, *S. Ferreras* (MACB 29408).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
España. Guadalajara: Aldeanueva de Atienza [30TVL95] (SILVESTRE & FERNÁNDEZ-GALIANO, 1974: 54); Colmenar de la Sierra, río Jarama [30TVL94] (FUENTE, 1985: 136); Condemios de Arriba, río Pelagallinas, 30TVL9160 (MOLINA ABRIL, 1996b: 52); Hayedo del valle del Lillas [30TVL66] (CARDIEL, 1987: 117); Hiendelaencina [30TVL94] (MORALES ABAD, 1986: 151); La Constante [30TVL95] (MORALES ABAD, 1986: 151); La Vereda, arroyo Vallosera [30TVL74] (FUENTE, 1985: 136); Majaelrrayo, arroyo del Agua Fría, 30TVL7450 (MOLINA ABRIL, 1996b: 52); Palancares, Valverde de los Arroyos [30TVL85] (FUENTE, 1985: 138); Prádena de la Sierra, El Vado [30TVL73] (RIVAS MARTÍNEZ & al., 1986: 13); Río Bornova, Retiendas [30TVL73] (RIVAS MARTÍNEZ & al., 1986: 13); Santiuste, río Regacho [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 59); Tamajón, río Seco, 30TVL8148 (MOLINA ABRIL, 1996b: 52); Valdepeñas de la Sierra, arroyo Concha [30TVL62] (FUENTE, 1985: 138).

COROLOGÍA
Planta de distribución atlántica que se encuentra en todo el oeste de Europa y Marruecos y que penetra por el Mediterráneo hasta Italia (PRESTON & CROFT, 1997). En la Península se encuentra en la zona centro-oeste (SÁNCHEZ MORENO & al., 2002) y es muy abundante en los arroyos estacionales de la provincia Luso-Extremadurense. Su presencia en la provincia de

Guadalajara está restringida a la zona noroeste (fig. 83). No aparece en los medios leníticos que hemos estudiado.

ECOLOGÍA

La distribución de esta especie en la Península refleja de forma bastante aproximada la presencia de sustratos descalcificados sobre los que se encuentra, y que PRESTON & CROFT (1997) han comentado también para el Reino Unido. Se localiza en bordes de ríos y arroyos estacionales en los que puede llegar a formar grandes poblaciones monoespecíficas que desplazan otros tipos de vegetación anfibia.

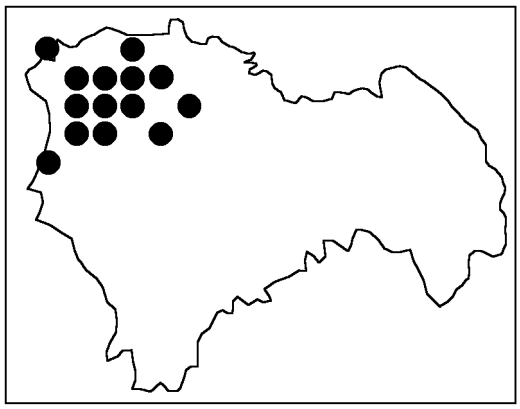


Figura 83. Distribución de *Oenanthe crocata* en la provincia de Guadalajara.

Se ubica en comunidades de ríos y arroyos estacionales con formaciones de helófitos de gran talla de la alianza *Glycerion-Sparganion* [*Phragmito-Magnocaricetea*] en la asociación de arroyos *Glycerio declinatae-Oenanthetum crocatae*, o de ríos con periodos de avenidas de *Oenantho crocatae-Phalarietum arundinaceae* (MOLINA ABRIL, 1996b).

Oenanthe fistulosa L., Sp. Pl.: 254 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Torremocha del Campo, navajo de los Llanos (navajo del Potro), 30TWL3433, 1090 m, 28-VII-1995, *T. Almaraz* & *L. Medina* (MA 648754); Torremocha del Campo, Navaelpotro, laguna de los Llanos, 30TWL3433, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 648758), Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo, 30TWL3534, 1410 m, 2-VII-1997, *M.A. García* & *L. Medina* (MA 648756); Torremocha del Campo, Navaelpotro, charcas del Llano de la Pradera II, 30TWL3333, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 648757).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: La Fuensaviñán, terreno arenoso húmedo [30TWL33], 12-VII-1982, *R. Llansana* (MACB 16838); La Fuensaviñán, charcas silíceas [30TWL33], 11-VI-1983, *S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 38045).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: La Fuensaviñán, terreno arenoso húmedo [30TWL33] (LLANSANA, 1984: 170).

COROLOGÍA

Europa y zonas adyacentes de Asia y norte África (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península Ibérica se encuentra en el tercio norte y sur de Andalucía (ANTHOS). En Castilla-La Mancha es escasa (Cu Gu To) y solamente conocemos una localidad en la provincia de Guadalajara (fig. 84).

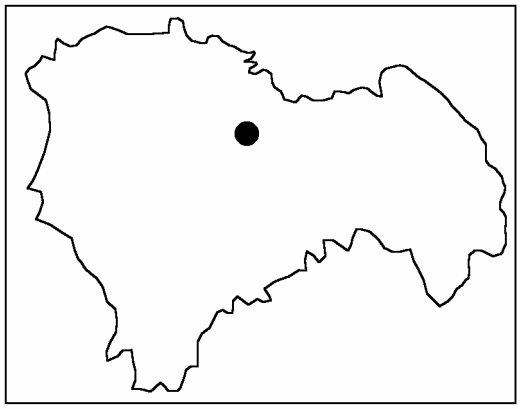


Figura 84. Distribución de *Oenanthe fistulosa* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Arroyos, prados húmedos y charcas poco profundas y estacionales, con desecación estival. PRESTON & CROFT (1997) recogen diversos testimonios de la regresión de esta especie en el Reino Unido que podrían extenderse a la Península debido a la progresiva desaparición de humedales. En comunidades de *Magnocaricion elatae* [*Phragmito-Magnocaricetea*] (MOLINA ABRIL, 1992).

CONSERVACIÓN
Especie escasa en nuestro territorio y que en Castilla-La Mancha no está incluida en el catálogo de especies protegidas.

Oenanthe lachenalii C.C. Gmel., Fl. Bad. 1: 678 (1805)

MATERIAL RECOLECTADO
España. Guadalajara: Torremocha del Campo, La Torresaviñán, navajo del Prado, 30TWL3536, 1100 m, 9-VII-1996, *L. Medina* (MA 648753); Paredes de Sigüenza, laguna del Madrigal (La Laguna), 30TWL2065, 1000 m, 4-VII-1997, *L. Medina* (MA 648759).

MATERIAL ESTUDIADO
España. Guadalajara: Cincovillas, cuneta húmeda [30TWK16], 25-VIII-1982, *R. Llansana* (MACB 16837); Imón, fondo de valle húmedo, pradera salina [30TWL25], 13-VII-1981, *R. Llansana* (MACB 16836); Imón, fondo de valle húmedo, suelo arcilloso-salino [30TWL25], 13-VII-1981, *R. Llansana* (AH); La Fuensaviñán, terreno arenoso húmedo, encharcado temporalmente [30TWL33], 12-VII-1982, *R. Llansana* (AH); Cirueches [30TWL24], 6-VII-1990, *M. de la Cruz* (AH); Salinas de Almallá, en herbazales adyacentes a depresiones salobres, 30TWL8909, 1120 m, 16-VII-1998, *J.M. Herranz* (MA 619829).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
España. Guadalajara: Cercadillo [30TWL15] (LLANSANA, 1984: 170); Cincovillas [30TWL16] (LLANSANA, 1984: 170); Huérmeces del Cerro [30TWL14] (LLANSANA, 1984: 170); Imón [30TWL25] (LLANSANA, 1984: 170); Salto de Almoguera [30TWK05] (RON, 1970: 191); Sigüenza [30TWL34] (LLANSANA, 1984: 170).

COROLOGÍA
Sur y oeste de Europa (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península se encuentra en toda la mitad este e Islas Baleares (ANTHOS). En nuestro territorio está representada por un conjunto de poblaciones que se sitúan en las zonas de Torremocha del Campo y Sigüenza, y poblaciones aisladas en el extremo sur de la provincia y Alto Tajo (fig. 85).

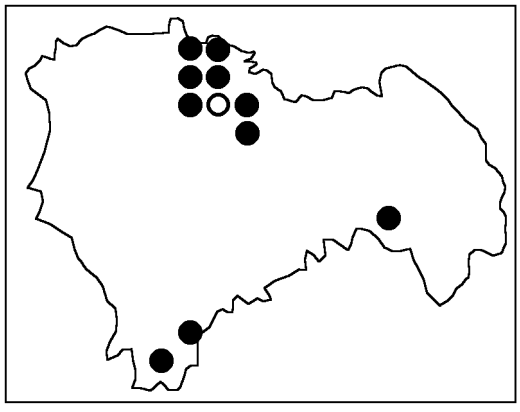


Figura 85. Distribución de *Oenanthe lachenalli* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Márgenes de humedales y praderas húmedas con características desde dulces hasta subsalinas (MOLINA ABRIL, 1992) en las que que se encuentra en comunidades de las alianzas *Magnocaricion elatae* [*Phragmito-Magnocaricetea*] o *Mentho-Juncion inflexi* [*Molinio-Arrhenateretea*] (MOLINA ABRIL, 1992).

Oenanthe pimpinelloides L., Sp. Pl.: 255 (1753)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Turmiel, parameras de Molina de Aragón [30TWL74] (RIVAS GODAY & BORJA, 1961: 234).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España. Guadalajara**: Ribera del Lillas (CARDIEL, 1987: 117); Valle del Zarzas (CARDIEL, 1987: 117).

OBSERVACIONES

Especie escasa en la Península de la que conocemos pocas referencias para nuestro territorio. Prefiere los sistemas lóticos, por lo que no la hemos encontrado en los medios estudiados en la provincia de Guadalajara.

Menyanthaceae

Menyanthes L.

Menyanthes trifoliata L. Sp. Pl.: 145 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Riofrío del Llano, turbera al sur de la carretera a La Bodera, 30TWL1353, 1070 m, 2-IX-2000, *L. Medina* (MA 641192).

Burgos: Arija, turbera en la carretera a Santa Gadea, 30TVN2185, 650 m, 10-V-1997, *L. Medina* (MA 594419).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Asturias: Cangas de Onís, vega de Comeya, turbera, 30TUN3894, 830 m, 23-V-1993, *C. Aedo* (MA 524471); Raíces [30TTP62], VII-1905, *B. Lázaro* (MAF 24961); Raíces, s.f., s.c. (MAF 24962); Zonas aguanosas de Caricion davallianae del puerto de Somiedo (Leon-Asturias) [29TQH26], 13-VI-1970, *J. Izco & M. Costa Talens* (MA 252001, MAF 75743). **Ávila**: Hoyocasero [30TUK37], s.f., *M. Luceño & P. Vargas* (MA 514404); Sierra de Bejar, Peña Negra, turberas, 30TTK7370, 1900 m, 9-VII-1987, *C. Cabeza, M. Luceño & P. Vargas* (MA 349774); La Herguijuela, puerto de la Peña Negra, comunidades turbófilas [30TUK07], 1900 m, 17-VII-1907, *D. Sánchez Mata, J.M. Pizarro & J.A. Molina Abril* (MAF 126770); San Martín del Pimpollar-Navarredonda de Gredos, turberas [30TUK27], 1560 m, 29-VII-1985, *D. Sánchez Mata* (MAF 121650, MAF 121649); Sierra de Gredos, en paludes subalpinos de Navarredonda [30TUK17], 26-VI-1966, *Rivas Goday, Izco & M. Mayor* (AH 17519, MAF 68314); Navarredonda, 13-VII-1985, *F. Amich & J.A. Sánchez Rodriguez* (MA 395445); San Martín de la Vega [del Alberche], en prado encharcado [30TUK18], 11-VI-1979, *Alsina, Buades, Costa, Leal, Prada & Ramos* (MA 504445, MACB 33646); Navalonguilla, juncal sobre suelo hidroturboso, 30TTK8760, 1170 m, 17-VIII-1991, *S. Sardinero* (MAF 136013); Sierra de Gredos, garganta de Barbellido, entre almohadillas de esfagnos, 30TUK1059, 14-VII-1982, *M. Luceño* (MA 260027); Solana de Ávila, tremedal, turbera de los Cerrados, 30TTK7770, 1500 m, 10-VII-1988, *J.A. Molina Abril* (MAF 136500); Umbrías, presa de la Retuerta, 30TTK8067, 1070 m, 9-VIII-1993, *S. Sardinero* (MAF 14611). **Burgos**: Huerta de Arriba, sierra de Neila, umbría del Alto de la Campiña, en encharcamientos lagunares y arroyos meandriformes, 30TVM9456, 1860 m, 4-VIII-1993, *M.L. Gil Zúñiga & J.A. Alejandre* (MA 547346); Humada, Fuencaliente de Puerta, prados higroturbosos en depresiones de brezales ácidos, 30TVN1721, 1020 m, 9-VIII-1987, *M.L. Gil Zúñiga & J.A. Alejandre* (MA 422964); Laguna Negra, sobre Neila [30TVM95], 1800 m, 11-VII-1914, *P. Font Quer* (BC 41759, MA 93605); Sierra de Neila, laguna Larga, turberas flotantes de Scheuchzerietalia palustris, 30TVM9555, 1900 m, 16-VII-1986, *M. Luceño & P. Vargas* (MA 433121); Valle de Valdelaguna, Sierra de Neila, monte Haedillo. En los bordes de la laguna Grande de Haedillo, 30TVM9056, 1750 m, 5-VIII-1988, *M.L. Gil Zúñiga & J.A. Alejandre* (MA 466965); En Charca, sobre terreno siliceo, Sierra de Neila, 30TVM9853, 1500 m, 18-VI-1993, *F. Gómiz* (BC 815137). **Cantabria**: Aguas marginales del pantano del Ebro en Corconte [30TVN26], 13-VII-1969, *Rivas Goday, Borja, Valdés & Ladero* (MAF 74136); Reinosa, Monegro [30TVN16], VII-1924, *L. Aterido* (MA 158584); Valle de Soba, pto. de la Sía. En Turberas, silíceo, 30TVN5279, 1000 m, 29-VII-1987, *B. Fernández de Betoño & J.A. Alejandre* (MA 422935). **Guipúzcoa**:

Segura, Sierra Aizkorri, Campas de Urbia, arroyos turbosos cercanos al arroyo principal, 30TWN5257, 1150 m, 31-VII-1985, *P. Urrutia & J.A. Alejandre* (MA 339360). **Huesca**: Sallent de Gállego, entre Formigal et Portalet, à côté du Corral de las Mulas, 30TYN1340, 1620 m, 19-VI-1986, *L. Villar & A. Lanaspa* (MA 465211, MAF 141187, SALA 83183). **La Coruña**: Braña das Naveiros, Oza de los Ríos [29TNH68], 3-VIII-1967, *J. Dalda González* (MACB 1310); Carballo, Carnes, en juncal de Schoenus nigricans, 29TNH2287, 140 m, 7-VIII-1986, *F.J. Silva Pando* (LOU 7738); Laguna Sobrado de los Monxes [29TNH86]s, 23-V-1980, *I. Fraga & M. Horjales* (MA 312627); Sobrado de los Monjes, 6-VI-1979, *F.J. Fernández Díez* (LOU 7384, MA 252127, MAF 123575, SALA 19364); Noia, en praderas encharcadas en el lugar de Barro [29TNH13], 5 m, 25-V-1988, *F. Gómez Vigide* (MA 454648); Orillas del río Sar. Santiago de Compostela [29TNH34], 15-VI-1949, *F. Bellot & B. Casaseca* (MAF 3182); Santiago, El Sar [29TNH34], 15-VI-1949, *F. Bellot* (BC 118572, SANT 2053); Prados del Sar, Santiago [29TNH34], V-1945, *Bellot* (MAF 72582); Valle del río Sar en Santiago de Compostela [29TNH34], 21-IV-1954, *F. Bellot & B. Casaseca* (MA 179385); Toques, montes de Bolcelo, Casa Penas, en granitos [29TNH86], 710 m, 7-VI-1988, *A.R. Pinto da Silva, A. Prunell & F.J. Silva Pando* (LOU 4888). **La Rioja**: Viniegra de Abajo, Picos de Urbión, en una pequeña depresión lagunar, casi totalmente cubierta de vegetación. Sustrato ácido, 30TWM1052, 1750 m, 29-VII-1988, *M.L. Gil Zúñiga & J.A. Alejandre* (MA 467006). **León**: Villafranca del Bierzo, supra Teijeira, sobre calizas, 29TPH76, 1270 m, 7-VIII-1988, *F.J. Silva Pando* (LOU 13215). **Lérida**: Alta Ribagorça: Barruera, estanyol entre els estanys de Travessani i de Tumeneja, 31TCH21, 2270 m, 13-VIII-1980, *J. Nuet Badia* (BC 806655); Vall d´Aran, Vall de Ruda, 31TCH32, 1640 m, 1-IX-1985, E. Ballesteros (BC 659434). **Lugo**: Begonte, [29TPH07], 25-IV-1981, *Amich, Giráldez, Rico & Sánchez* (MA 311197, MACB 19502); Begonte, 2-VI-1969, *Bellot & Ron* (LOU 9849, MA 312764, MACB 3002 , MAF 13228 , SANT 23521). **Madrid**: Entre Rascafría y Oteruelo del Valle, turberas de "El Trampal" [30TVL22], 1130 m, 22-V-1983, *F. Fernández González* (MAF 120282); Rascafría, turbera de El Trampal [30TVL22], 20-X-1999, *A. Revilla* (MA 632102). **Orense**: Bande, Monte Grande, 29TNG8554, 800 m, 13-VIII-1981, *Casaseca, Castroviejo, Fina, J. Silva & E. Valdés Bermejo* (MA 271327). **Segovia**: Navares de las Cuevas (Vela), zonas higroturbosas [30TVL3686], 1160 m, 16-VI-1985, *T. Romero* (MA 568315), **Soria**: Vinuesa-Vallilengua, trampales siliceos [30TWM14], 14-VI-1971, *A. Segura Zubizarreta* (MA 360641); Laguna Monegosa [Mansegosa, en Urbión, Covaleda, 1600 m] [30TWM1546], 28-VII-1960, *A. Segura Zubizarreta* (MA 360522). **Teruel**: Sierra de Albarracín, Valdecabriel [30TXK16], s.f., *B. de Catalán* (MA 93604).

Portugal. **Beira Alta**: Serra da Estrella. A lagoa Comprida, charco das Fabas [29TPE16], 25-VIII-1945, *C. Fontes & al.* (LISE 23120); Serra da Estrella. Lagoacho das Fabas [29TPE16], VII-1894, *M. Ferreira* (PO 6761 GS); Trancoso: A lagoa de Fiaes [29TPF31], 13-VII-1908, *G. Sampaio* (PO 6762 GS). **Minho**: Serra de Paredes de Coura [29TNG33], 1916, *M. Machado* (PO 6763 GS). **Trás-os-Montes e Alto Douro**: Barroso, Montalegre. Lama do Boi (Portela), muito abundante nas valas e nas depressoes encharcadas. mal drenadas [29TNG92], 960 m, 17-VI-1943, *G. Pedro & M. Myre* (LISE 21400, MA 93601); Montalegre, entre Padroso e Lindim, lugares pantanosos [29TPG02], 1150 m, 16-VIII-1959, *Da Riba* (LISE 58801); Montalegre. In sphagnetis versus Gralhus [29TPG03], 900 m, 30-V-1939, *Rothmaler & P. da Silva* (LISE 5581).

Francia: Ain: Jura méridional. Prairies marécageuses de Conzieu, 15-IV-1914, *Brunard* (BC 41753); Landes, Ondres, lac de Beyres, Orillas arenosas del lago, 100 m, 14-V-1989, *P.M. Uribe Echeberría & P. Urrutia* (LOU 18099, SANT 20807); Landes, Ondres, lac de Beyres, Orillas arenosas del lago, 100 m, 14-V-1989, *P.M. Uribe-Echeberría & P. Urrutia* (LOU 18099, SANT 20807); Aveyron: Taussac, marais, sol siliceux, 750 m, 22-V-1886, *J. Puyfol* (BC 83077).

Marruecos: Hab. in vallicula Isauen Saguer dicta (Atlantae rhiphaeo), ad rivulos. Obs: Floriferum non vidi nisi specimen unicum mense juni, 1650 m, 16-VII-1929, *P. Font Quer* (BC 41753).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**: Sierra, VII-1924, s.c., (MAF 24966); En los pantanos, s.f., *Merino* (LOU 740). **Cantabria**: Reinosa, 21-VI-1950, *E. Guinea* (MA 166759, MA 166760); Reinosa, s.f., s.c. (AH 17520); **Gerona**: Puigcerdá, VII-1897, *B. Lázaro* (MAF 24965, MAF 24964). **Teruel**: Albarracín, s.f., s.c. (AH 17521).

Citas no tenidas en cuenta: **España. Cáceres**: Tajo [ilegible] (Cáceres), 27-III-1987, *Rivas Mateos* (MAF 24963).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Cuenca**: Zafrilla, Prado Redondo, 30TXK15, 1520 m, 30TXK1355 (MATEO & al., 2001: 49).

Asturias: Los Picos Albos, Somiedo [29TQH36] (DÍAZ GONZÁLEZ, 1977: 22); El Torollu cerca de S. Claudio [30TTP60] (GUTIÉRREZ CELORIO & al:, 1979: 82); Puerto de la Espina, Luarca [29TQJ10], 610 m (DÍAZ GONZÁLEZ, 1975: 923); Padules y sangunachus del puerto de Somiedo [29TQH26] (RIVAS GODAY & RIVAS MARTÍNEZ, 1958: 584); Lago de la Calabazosa, Somiedo [29TQH37], 1660 m (RIVAS MARTÍNEZ & al:, 1984: 182); Tchaguna Fuentes [29TQH37], 1610 m (FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS & BENITO, 1981: 177); Laguna de El Tchagu, Puertos de Agüeria, Quirós, 30TTN512709, 1550 m (FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS, 1981: 184); Lago Cerveriz [29TQH37], 1660 m (FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS & GARCÍA,

1987: 246); Lago Ercina [30TUN39], 1110 m (FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS & GARCÍA, 1987: 241); Lago Llaguiellu, [30TUN49], 1300 m (FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS & GARCÍA, 1987: 242); Tchagu de Vitchamarcel, Villamarcel [30TTN58] (FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS & GARCÍA, 1987: 248); Veiga Penouta [29TQH26] (FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS & GARCÍA, 1987: 247); Tchaguna del Reconco, Cangas del Narcea [29TQH06], 1600 m (FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS & GARCÍA, 1985: 68). **Ávila**: Puerto de la Peña Negra, Sierra de Villafranca [30TUK07/08] (CASTROVIEJO & al:, 1983: 153); Sierra de Béjar, Peña Negra, 30TUK07, 1900 m (VARGAS & LUCEÑO, 1987: 133); Puerto de la Peña Negra, 30TUK0587, 1900 m (PIZARRO & al:, 1987: 57); La Herguijuela-Puerto de la Peña Negra, 30TUK0677, 1900 m (SÁNCHEZ MATA & al:, 1988: 4); Gredos, garganta de Barbellido, 30TUK1059: 1850 m, (LUCEÑO, 1985: 427); Navarredonda de Gredos, arroyo de Prado Viejo[30TUK26], 1500 m (SÁNCHEZ MATA, 1989: 174); El Celleruelo, entre San Martín del Pimpollar y Navarredonda de Gredos [30TUK26], 1580 m (SÁNCHEZ MATA, 1989: 174); Entre Cepeda de la Mora y Garganta del Villar [30TUK28], 1510 m (SÁNCHEZ MATA, 1989: 174); Puerto de Menga [30TUK38], 1560 m (SÁNCHEZ MATA, 1989: 174); Navalonguilla, juncal sobre suelo higroturboso, 30TTK8760, 1170 m (SARDINERO, 1993: 195); San Martín de la Vega del Alberche, fuente del Alberche, 30TUK17, 1660 m (MOLINA ABRIL, 1992: 331); Solana de Ávila, Tremedal, turbera de los Cerrados, 30TTK7770, 1500 [(SARDINERO, 1993, 195). **Barcelona**: Centellas [31TDG32] (GUERRA ESTAPÉ, 1929: 149); San Julián de Vilatorta [31TDG44] (GUERRA ESTAPÉ, 1929: 149). **Burgos**: Sierra de Neila, Laguna Larga, 30TVM9554, 1900 m (LUCEÑO, 1986: 4); Sierra de Neila, acceso al parque de las Lagunas Altas, 30TVM95, 1600 m (LUCEÑO, 1986: 5). **Cantabria**: Corconte, 30TVN26, 840 m (LORIENTE, 1994: 32); Entre Comillas y Cabezón de la Sal, 30TUP90 (LORIENTE, 1994: 32); Debajo del Portillo de la Sía, 30TVN57, 1050 m (LORIENTE, 1994: 32); Portillo de la Sía, 30TVN5378, 1050 m (HERRERA GALLASTEGUI, 1988: 164); Reinosa, 30TVN06, 850 m (LORIENTE, 1994: 32); Puerto de los Tornos, 30TVN06 (LORIENTE, 1994: 32). **Guipúzcoa**: Urbia, 30TWN5257, 1140 m (ASEGINOLAZA & al., 1984: 563); Campas de Urbía, manantial, 30TWN5257, 1150 m (LIZAUR & al., 1983: 40); Montes de Ordunte [30TWN26] (LIZAUR & al., 1983: 40). **La Coruña**: Laguna de Sobrado de los Monjes [29TNH86], 510 m (VARELA, 1978: 60); Llacuna represada Sobrado de los Monjes [29TNH86] (COMELLES, 1982a, 113); Sobrado dos Monxes, laguna, 29TNH8065, 500 m (GARCÍA MARTÍNEZ, 1997: 135); Laguna de Sobrado de los Monjes [29TNH8065] (BELLOT, 1968: 93); Laguna de Doniños [29TNJ51] (BELLOT, 1968: 93); Santiago de Compostela [29TNH34] (BELLOT, 1968: 146); Santiago de Compostela, junto al puente del Sar [29TNH34], 270 m (BELLOT & CASASECA, 1956, 306); Sigüeiro [29TNH45] (BELLOT, 1968: 146). **León**: Brañillín, suelos higroturbosos, 30TTN76 (PÉREZ MORALES, 1988: 128); Frañana, 30TUN3875, 1500 m, (GARCÍA GONZÁLEZ, 1986: 11); Subida al puerto de Somiedo, prados encharcados higrófilos, 29TQH26 (PUENTE, 1988: 197); Valdelugueros, pastizales higroturbosos, 30TUN06, 1200 m (LÓPEZ PACHECO, 1988: 146); Vega de Liordes [30TUN57], 1890 m (NAVA, 1986: 146); Vega de Liordes, 30TUN5079, 1900 m (GARCÍA GONZÁLEZ, 1986: 11); Villafranca del Bierzo, supra Teixeira, lagunas colmatadas, 29TPH7356, 1270 m (SILVA, 1992: 396). **Lérida**: Estany Cabirdonats, 31TCH32, 2190 m (BALLESTEROS, 1989: 82); Estany Rosari d'Arreu, ja a la conca de la Noguera Pallaresa, 31TCH32, 1997 m (BALLESTEROS, 1989: 82); Vall de Ruda, 31TCH32, 1810 m (BALLESTEROS, 1989: 82); Entre l'Estany de Travessani i el de la Turmeneia, 31TCH22, 2350 m (CARRILLO & NINOT, 1992: 250); Riuet de Mulleres, Taüll, 31TCH20, 1700 m (CARRILLO & NINOT, 1992: 250); Barruera, estanyol entre l'estany de Travessani i el de Tumeneja; 31TCH21, 2270 m (NUET BADIA, 1984: 113). **Lugo**: Pozos d'Ollo en Begonte [29TPH07] (BELLOT, 1968: 93); Guitiriz [29TNH88] (BELLOT, 1968: 146); Turbera de Schwejk, en el macizo granítico da Toxiza, al pie de Coto Valdoinferno, 29PJ2310 (RAMIL REGO & AIRA RODRÍGUEZ, 1994: 260); Al pie del monte Farelo a corta distancia de la aldea de Bellós [29TNH83] (MERINO, 1906: 11). **Madrid**: Rascafría-Oteruelo del Valle, El Trampal, 30TVL2729, 1130 m (FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, 1988: 707); Entre Rascafría y Oteruelo del Valle, turberas y juncales [30TVL22], 1130 m (FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, 1984: 273). **Navarra**: Sierra de Aralar, 30TWN8059, 1180 m (ASEGINOLAZA & al:, 1984: 563): **Orense**: El Lago, cerca de Maside, al sur de Carballiño [29TNG79] (BELLOT, 1968: 93); Laguna de Antela, en Ginzo de Limia [29TPG06] (BELLOT, 1968: 93). **Pontevedra**: Goyán [29TNG24] (BELLOT, 1968: 117); Cercanías de Mos, al norte de Porriño [29TNG37] (BELLOT, 1968: 93); Cabral no lejos de Porriño [29TNG27] (MERINO, 1906: 11). **Segovia**: Navares de las Cuevas, Vela, 30TVL3686, 1140 m (ROMERO & RICO, 1989: 221). **Soria**: Covaleda, laguna Mansegosa [30TWM14], 1500 m (SEGURA & al:, 1998: 285); Vinuesa, Santa Inés [30TWM15] (SEGURA & al:, 1998: 285). **Vizcaya**: Monte Zalama, 30TVN6575, 1270 m (ASEGINOLAZA & al:, 1984: 563); Puerto Barazar, 30TWN2267, 620 m (ASEGINOLAZA & al:, 1984: 563); Sierra de Gorbea, puerto de Barazar, turbera [30TWN26] 700 m (ONAINDÍA & NAVARRO, 1986: 201); Sierra de Ordunte, monte Zalama, turbera [30TWN26], 1000 m (ONAINDÍA & NAVARRO, 1986: 204); Sierra de Ordunte, Peña Alta, Carranza, turbera [30TWN26], 1000 m (ONAINDÍA & NAVARRO, 1986: 204).

Portugal. **Beira Alta**: Trancoso: A lagoa de Fiaes [29TPF31] (PINTO DA SILVA & MYRE, 1947: 26); Serra da Estrela, Lagoacho, lagoa os charco das Fabas [29TPE16] (PINTO DA SILVA & MYRE, 1947: 26); Aguilar da

Beira [29TPF21] (PINTO DA SILVA & MYRE, 1947: 26). **Minho**: Insalde [29TNG34] (PINTO DA SILVA & MYRE, 1947: 26); Serra de Coura [29TNG33] (PINTO DA SILVA & MYRE, 1947: 26). **Tras-os Montes e Alto Douro**: Vimioso, Pinêlo [29TQG00] (PINTO DA SILVA & MYRE, 1947: 26); Montalegre, Gralhós, próx: da vila: Portela [29TPG03] (PINTO DA SILVA & MYRE, 1947: 26).
Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Álava**: Durango, Duranguesado (ASEGINOLAZA & al., 1984: 563). **La Coruña**: En los bajos más o menos turbosos del Tambre (BORJA, 1954. 526).
Citas que requieren confirmación: **España. Álava**: Vitoria (ASEGINOLAZA & al., 1984: 563). **Madrid**: Chozas de la Sierra (RUIZ DE LA TORRE, 1982: 104).
Citas no tenidas en cuenta: **España. Cáceres**: Cuenca del Tajo (RIVAS MATEOS, 1900: 413); Río Salor (RIVAS MATEOS, 1900: 413).

OTRAS REFERENCIAS

Portugal: **Beira Alta**: Moimenta de Beira, Arcas, 29TPF14 (P. Ivo, com. pers.); Aguiar da Beira, lameiros do Poço Negro, 29TPF23 (P. Ivo, com. pers.). **Minho**: Valença do Minho, 29TNG25 (P. Ivo, com. pers.).**:** Paredes de Coura, Insalde, na lameira do Pereiro, 29TNG44 (P. Ivo, com. pers.). **Trás-os-Montes e Alto Douro**: Concelho de Montalegre, Covelães, Lama de Porto Chão, 29TNG92 (P. Ivo, com. pers.); Montalegre, entre Padroso e Sendim, 29TPG03 (P. Ivo, com. pers.); Vimioso, Pinêlo, lagoaço do Milano, 29TQG01 (P. Ivo, com. pers.).

COROLOGÍA

Planta de distribución circumpolar (MEUSEL, 1978) con presencia en América y Eurasia. En la Península Ibérica ocupa las zonas montañosas de la mitad septentrional (fig. 86) con mayor abundancia hacia el noroeste.

La nueva población que hemos encontrado en la provincia de Guadalajara corresponde a un punto intermedio entre las ya conocidas de Madrid (Rascafría) y Segovia (Serrezuela de Pradales), y la de Teruel (Valdecabriel), en la sierra de Albarracín y que no aparece en los trabajos que hemos consultado sobre la flora de la provincia (MATEO, 1990; MATEO, 1992). En el Sistema Central el resto de las poblaciones de esta planta se encuentran en la Sierra de Gredos (Ávila) y Serra da Estrela (Portugal), siendo la población de Guadalajara la más oriental en este sistema montañoso.

ECOLOGÍA

Turberas ácidas a casi neutras (descalcificadas), de oligótrofas a éutrofas y muy evolucionadas. Las poblaciones típicas se encuentran en la fase de transición de las aguas someras hacia las comunidades de esfagnos y cárices, aunque en ocasiones pueden vivir en aguas someras libres con abundancia de limos.

La frecuencia de poblaciones en las zonas de la Península con clima atlántico y su escasez en la zona mediterránea indican claramente tanto las preferencias climáticas como la oportunidad de existencia de los medios turbosos en que se localiza esta planta. Las zonas mediterráneas, con menor precipitación presentan menos turberas y en condiciones más extremas, lo que junto con una carencia de sustratos geológicos adecuados (sustratos ácidos o descalcificados) en las zonas centro y oeste de la Península, hace que la posibilidad de aparición de estas poblaciones sea más escasa.

OBSERVACIONES

Las poblaciones de *M. trifoliata* del Sistema Central (justo al norte de la latitud 40º N) representan el límite sur de la distribución en la Península Ibérica y resto de Europa, aunque esta especie está también presente en Marruecos (FENNANE & IBN TATTOU, 1998), en zonas altas y de morfología glaciar del Rif.

Figura 86- Distribución de *Menyanthes trifoliata* en la Península Ibérica.

CONSERVACIÓN

Menyanthes trifoliata se encuentra incluida en la categoría I (especies catalogadas como "en peligro de extinción") del Decreto 200/2001 de modificación del catálogo de especies amenazadas de Castilla-La Mancha (Decreto 33/1998).

Fam. *Scrophulariaceae*

Veronica L.

Veronica anagallis-aquatica L., Sp. Pl.: 12 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Algora, navajo Nuevo, 30TWL2931, 1100 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 639394); Canredondo, navajo de Canredondo, 30TWL4318, 1168 m, 8-VII-1996, *L. Medina* (MA 639414); Castilnuevo, en el río Gallo, 30TWL9618, 1010 m, 21-VIII-1996, *J.M. Pisco & L. Medina* (MA LMP657); Checa, navajo del Rincón del Manadero, 30TXK0378, 1550 m, 25-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 639393); El Pobo de Dueñas, balsa del arroyo de la Hoz, 30TXL1918, 1190 m, 4-VII-1996, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 639392); Mandayona, río Dulce junto a la ctra. que va a Aragosa, 30TWL2335, 890 m, 25-X-1996, *L. Medina & al.* (MA 639413); Maranchón, Balbacil, balsa de Balbacil, 30TWL7544, 1250 m, 14-VI-1995, *L. Medina* (MA 639411); Maranchón,

navajo de Balbacil, 30TWL7544, 1250 m, 17-VII-1996, *L. Medina* (MA 639391); Somolinos, laguna de Somolinos, 30TVL9466, 1260 m, 15-VIII-1997, *L. Medina* (MA 642629); Tordellego, navajo del Pozuelo, 30TXL1407, 1310 m, 9-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 639412); Torremocha del Campo, La Torresaviñán, navajo del Prado, 30TWL3536, 1100 m, 9-VII-1996, *L. Medina* (MA 639396); Valdenuño-Fernández, navajo del arroyo de las Varguillas II, 30TVL6813, 860 m, 7-VII-1995, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 639410).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: Alcuneza, cerca de Sigüenza [30TWL35], 17-VIII-1961, *E.F. Galiano* (MA 198459, MA 182266); Ambite, borde húmedo de fuente, 14-VI-1967, *J. Izco* (SALA 12200); Castilnuevo, río Gallo, 30TWL9618, 1070 m, 21-VIII-1996, *J.M. Pisco & L. Medina* (MA 580080); Galve de Sorbe, 30TVL8463, 1350 m, 30-X-1966, *P.Montserrat* (JACA 122966); Hiendelaencina, río Bornova [30TVL95], 13-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales*, (MA 427491, MACB 22458); Hontova [30TVK97], 17-VI-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E. Ron* (MA 193915); Río Bornova, puente del Molino del Callejón [30TVL96], 12-IX-1985, *Cardiel & Morales* (MA 427492, MACB 22458); Río Bornova, puente del Molino del Callejón, 13-VIII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 22403, MACB 22458, SALA 45985); Río Salado, puente Riba de Santiuste [30TWL26], 20-VI-1985, *Cirujano, Ferreras & Longás* (MA 492184 , MACB 29319); Río Salado, Imón [30TWL25], 20-VII-1985, *S. Ferreras* (MACB 29322); Salto de Almoguera [30TWK05], 1-VII-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E. Ron* (MA 193872); Trillo, s.f., s.c. (MA 211628); Villaseca de Henares-Mandayona, 30TWL1934, 27-IX-1986, *P. Montserrat & al.* (MA 484613); Zorita de los Canes, orilla del río Tajo, junto a la central nuclear [30TWK06], 23-VI-1970, *Bellot, Carballal & Ron* (MA 198460); Abánades, a orillas del río Tajuña [30TWL42], 9-VIII-1980, *R. Llansana*, (MACB 14137); Baides, a orillas del río Henares [30TWL13], 28-VI-1980, *R. Llansana*, (MACB 14138); Peralejos de las Truchas, río Tajo, 30TWK9094, 1150 m, 13-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 135301); Albendiego, río del Manadero, 30TVL9663, 1170 m, 28-VI-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 135308); Galve de Sorbe, río Sorbe, 30TVL8365, 1290 m, 26-VIII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 135304); Brihuega, carretera Palazuelos del Agua-Masegoso de Tajuña, río Tajuña, 30TWL1615, 840 m, 10-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 146434); Cercadillo, río Regacho [30TWL15], 29-VI-1985, *S. Ferreras* (MACB 29323).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Abánades [30TWL42] (LLANSANA, 1984: 210); Albendiego, río Bornova [30TVL96] (MORALES ABAD, 1986: 91); Albendiego, río del Manadero, 30TVL964635, 1170 m (MOLINA ABRIL, 1992: 258); Manadero, en arroyo [30TVL96] ((MORALES ABAD, 1986: 103); Almoguera [30TVK95] (BELLOT & al., 1979: 8); Baides [30TWL13] (LLANSANA, 1984: 210); Bochones, arroyo [30TWL16], 1120 m (CRUZ ROT, 1994: 388); Brihuega, río Tajuña, 30TWL167157, 840 m (MOLINA ABRIL, 1992: 203); Camino Somolinos-Albendiego, río Bornova [30TVL96] (MORALES ABAD, 1986: 91); Cañamares, río Cañamares [30TWL05], 830 m (CRUZ ROT, 1994: 378); Checa, arroyo la Pedrera, 30TXK025935, 1370 m (MOLINA ABRIL, 1992: 258); Cifuentes [30TWL31] (BELLOT & al., 1979: 8); Cutamilla, río Henares [30TWL43], 900 m (CRUZ ROT, 1994: 394); Entre Gárgoles de Arriba y Cifuentes [30TWL32] (BELLOT & al., 1979: 8); Entre Villacadima y Galve, arroyo Valdillón [30TVL86], 1330 m (CRUZ ROT, 1994: 384); Galve del Sorbe, río Sorbe, 30TVL830650, 1290 m (MOLINA ABRIL, 1992: 169); Gárgoles de Abajo [30TWL32] (BELLOT & al., 1979: 8); Hiendelaencina, río Bornova [30TVL94] (MORALES ABAD, 1986: 88); Membrillera, río Bornova [30TWL03] (MORALES ABAD, 1986: 85); San Andrés del Congosto, río Bornova [30TVL93] (MORALES ABAD, 1986: 85); Hita, arroyo Valdepadilla, 30TVL956208, 870 m (MOLINA ABRIL, 1992: 194); Hontova [30TVK97] (BELLOT & al., 1979: 8); Huérmeces del Cerro, río Salado [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 95); Imón, río Salado [30TWL25] (FERRERAS, 1987: 95); Viana de Jadraque, río Salado [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 95); Luzaga, río Tajuña, 30TWL43, 1050 m (MOLINA ABRIL, 1996b: 58); Masegoso de Tajuña [0TWL11] (LLANSANA, 1984: 210); Megina, río Cabrillas, 30TWL926002, 1170 m (BALTANÁS, 1990: 68); Peralejos de las Truchas, río de la Hoz Seca, 30TWK967871, 1300 m (BALTANÁS, 1990: 66); Peralejos de las Truchas, río Tajo, 30TWK870981, 1100 m (BALTANÁS, 1990: 49); Peralejos de las Truchas, río Tajo, 30TWK905944, 1150 m (MOLINA ABRIL, 1992: 203); Riba de Santiuste, arroyo Querencia [30TWL26] (VELAYOS & al., 1989: 16); Riba de Santiuste, río Salado [30TWL26] (FERRERAS, 1987: 95); Riofrío del Llano [30TWL15] (LLANSANA, 1984: 210); Riofrío del Llano, río Regacho, puente cruce a Cercadillo [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 95); Santiuste, río Regacho [30TWL26] (FERRERAS, 1987: 95); Sigüenza [30TWL34] (LLANSANA, 1984: 210); Somolinos, laguna [30TVL96] (MORALES ABAD, 1986: 76); Somolinos, laguna de Somolinos, 30TVL9467, 1270 m (MOLINA ABRIL, 1996b: 70); Taravilla, laguna de Taravilla, 30TWL8600, 1200 m (MOLINA ABRIL, 1996b: 65); Taravilla, río Tajo, 30TWK8698, 1090 m (MOLINA ABRIL, 1996b: 41); Trillo, río Tajo, 30TWL355048, 730 m (BALTANÁS, 1990: 60); Uceda, río Lozoya, desagüe del embalse Pontón de la Oliva, 30TVL6226, 720 m (MOLINA ABRIL, 1996b: 55); Valdearenas [31TWL01] (BELLOT & al., 1979: 8); Valle del Lillas [30TVL76] (CARDIEL SANZ, 1986:

130): Valdepeñas de la Sierra, embalse del Pontón de la Oliva, 30TVL6226, 725 m (MOLINA ABRIL, 1992: 290); Villaseca de Henares-Mandayona [30TWL13] [MA 484613] (CARRASCO & al., 1997: 144); Zorita de los Canes [30TWK06] (BELLOT & al., 1979: 8); Checa, valle del río Cabrillas hacia Orea, 30TWK0593, 1450 m (AHIM, 1996: 30).

COROLOGÍA

Eurasia y norte de África. Introducida en Norteamérica, Asia y centro y sur de África (HULTÉN & FRIES, 1986) hasta presentar una distribución casi cosmopolita (PRESTON & CROFT, 1997). En la Península aparece dispersa por todo el territorio (ANTHOS). La figura 87 muestra una distribución amplia en la provincia de Guadalajara.

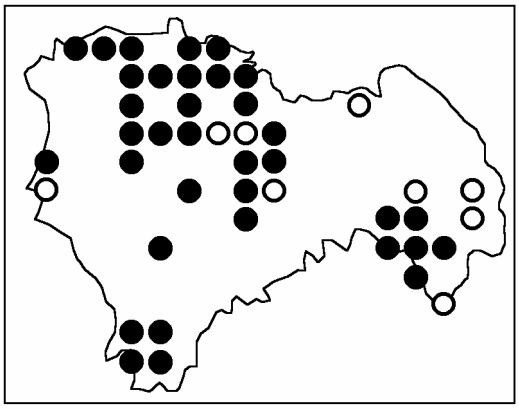


Figura 87. Distribución de *Veronica anagallis-aquatica* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Se encuentra en todo tipo de medios con humedad o agua gracias a su capacidad colonizadora por medio de raíces adventicias. Estas raices le permiten aprovechar condiciones de abundancia de nutrientes para crecer formando comunidades casi monoespecíficas, similares a las de *Rorippa* ya comentadas. En comunidades de la alianza *Nasturtion officinalis* [*Phragmito-Magnocaricetea*].

Veronica anagalloides Guss., Pl. Rar.: 5 (1826)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: El Sotillo, laguna del Praderón, 30TWL3127, 1040 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (MA 639397); Romanillos de Atienza, laguna del Vallejo, 30TWL1071, 1200 m, 4-VII-1997, *L. Medina* (MA 639395).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: Cercadillo, río Regacho [30TWL15], 29-VI-1985, *S. Ferreras* (MA 492185); Algora, navajo Nuevo [30TWL23], 12-VI-1982, *S. Cirujano & M. Velayos,* (MACB 41164).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Membrillera [30TWL03] (MORALES ABAD, 1986: 157); Orea, pr. camping municipal El Autillo, 30TXK0885, 1550 m (AHIM, 1996: 30).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España. Guadalajara**: Bordes y fondos secos, pantanos de Entrepeñas y Buendía (RIVAS GODAY, 1971. 263).

COROLOGÍA

Taxon de distribución mediterránea (MOLINA ABRIL, 1992) que en la Península Ibérica se halla dispersa por el territorio, aunque falta en buena parte del norte y este (ANTHOS). En la provincia de Guadalajara se encuentra en la zona central con una localidad aislada en el Alto Tajo (fig. 88).

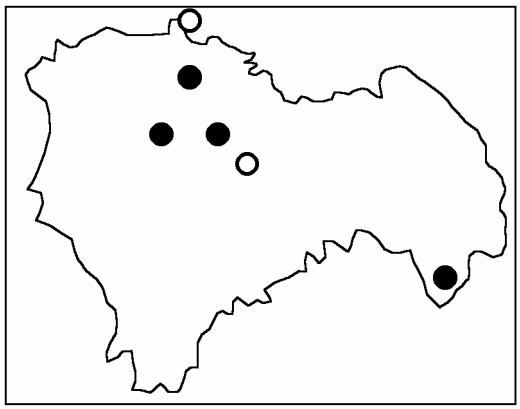


Figura 88. Distribución de *Veronica anagalloides* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Márgenes de arroyos, charcas y canales en medios de inundación estacional. Según MOLINA ABRIL (1992), en comunidades de las alianzas *Glycerio-Sparganion* y *Nasturtion officinalis* [*Phragmito-Magnocaricetea*].

OBSERVACIONES
La cercanía de *V. anagalloides* a *V. anagallis-aquatica* nos hace pensar que quizá algunas de las citas bibliográficas de estos dos táxones, y no contrastadas con material de herbario, puedan estar confundidas, por lo que los mapas que presentamos podrían sufrir variaciones.

Veronica beccabunga L., Sp. Pl.: 12 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO
España. Guadalajara: Checa, orilla del arroyo en el barranco del Cubillo, 30TXK0089, 1520 m, 25-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 639402); Alcoroches, embalse de Alcoroches, 30TXK0796, 1450 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 639403); Orea, turbera caliza en el márgen del río de la Hoz Seca, 30TXK0686, 1500 m, 7-VIII-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 642628).

MATERIAL ESTUDIADO
España. Guadalajara: Brihuega [30TWL11], 13-V-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E. Ron* (MA 19393); Brihuega, carretera Palazuelos del Agua-Masegoso de Tajuña, río Tajuña, 30TWL1615, 840 m, 11-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 135314); Checa, río Cabrillas, ctra. de Checa a Orea, km. 3.5, 30TXK0593, 1450 m, sustrato ácido de pizarras, 21-VI-1995, *M.A. Carrasco, F. Castilla, C. Martín Blanco & E. Monasterio* (MA 558698); Trillo [30TWL34], 30-III-1968, *F. Bellot* (MA 211631, MACB 59077), Río Bornova, puente del Molino del Callejón [30TVL96], 12-IX-1985, *Cardiel & Morales*, (MACB 22404); Río Bornova, puente del Molino del Callejón, 25-VII-1986, *Morales & Velayos*, (MACB 22405), Castejón de Henares [30TWL13], 10-VIII-1981, *R. Llansana*, (MACB 13881); Condemios de Arriba, río de los Condemios, 30TVL9062, 1290 m, 28-VI-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 146420)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
España. Guadalajara: Albendiego, río Bornova [30TVL96] (MORALES ABAD, 1986: 91); Albendiego, río del Manadero, 30TVL964635, 1170 m (MOLINA ABRIL, 1992: 258); Brihuega, río Tajuña, c: Palazuelos del Agua-Masegoso, 30TWL167157, 840 m (MOLINA ABRIL, 1992: 170); Castejón de Henares [30TWL13] (LLANSANA, 1984: 211); Cercadillo [30TWL15] (LLANSANA, 1984: 211); Condemios de Arriba, río de los Condemios, 30TVL903627, 1290 m (MOLINA ABRIL, 1992: 263); Galve del Sorbe, río Sorbe, 30TVL830650, 1290 m (MOLINA ABRIL, 1992: 275); Huérmeces del Cerro, río Salado [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 96); Imón, río Salado [30TWL25] (FERRERAS, 1987: 96); Megina, río Cabrillas, 30TWL926002, 1170 m (BALTANÁS, 1990: 68); Miralrío, borde de una fuente [30TWL02], 1000 m (CRUZ ROT, 1994: 255); Pelegrina [30TWL34] (LLANSANA, 1984: 211); Pozancos [30TWL25] (LLANSANA, 1984: 211); Viana de Jadraque [30TWL14] (LLANSANA, 1984: 211); Villaseca de Henares [30TWL13] (LLANSANA, 1984: 211); Taravilla, pr: laguna de la Parra, 30TWL8600, 1130 m (AHIM, 1996: 24); Checa, valle del río Cabrillas hacia Orea, 30TWK0593, 1450 m (AHIM, 1996: 30); Orea, pr: camping municipal El Autillo, 30TXK0885, 1550 m (AHIM, 1996: 30).
Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España. Guadalajara**: Bordes y fondos secos, pantanos de Entrepeñas y Buendía (RIVAS GODAY, 1971: 263).

COROLOGÍA
Especie de distribución holártica con presencia en Europa, oeste de Asia y norte de África; introducida en América (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península Ibérica se encuentra en la mitad norte y zonas aisladas del sureste (ANTHOS). En Guadalajara la hemos encontrado abundante en las zonas centro y oeste de la provincia (fig. 89), con citas puntuales en el suroeste.

ECOLOGÍA

Turberas, fuentes y bordes de arroyos, charcas y embalses. Ocupa las zonas externas con menor inundación y escasa corriente. PRESTON & CROFT (1997) y GRIME & al. (1988) asocian esta especie con la presencia de ganado y suelos erosionados y mal conservados que la permiten vivir sin excesiva competencia de otras plantas ribereñas y pronostican una extensión de la especie ligada al aumento de la eutrofización.

Según MOLINA ABRIL (1992) se sitúa en comunidades de *Glycerio declinatae-Apietum nodiflori* [*Nasturtion officinalis, Phragmito-Magnocharicetea*].

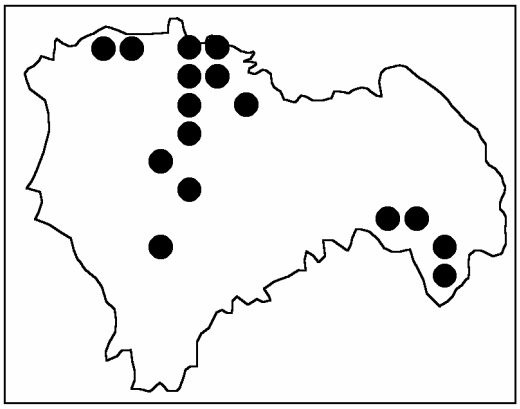


Figura 89. Distribución de *Veronica beccabunga* en la provincia de Guadalajara.

Veronica scutellata L., Sp. Pl.: 12 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Maranchón, Corduente, turbera del alto de la Cartilla, 30TWL8421, 1180 m, 21-V-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 639399); Checa, charcas del barranco del Cubillo, 30TXK0089, 1530 m, 25-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 639400); Checa, laguna Grande del barranco del Cubillo, 30TXK0089, 1540 m, 26-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 639398); Orea, charcas de La Salobreja, 30TXK0489, 1590 m, 26-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA LMP986); Torremocha del Campo, Navaelpotro, navajo de los Llanos, 30TWL3433, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 639401).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: Condemios de Abajo a Aldeanueva de Atienza, márgenes del arroyo Pelagallinas, 30TVL96, 1400 m, 26-VII-1985, *G. Mateo* (VAB 851429); Condemios de Abajo, arroyo Loma de los Vallejos, 30TVL9061, 1390 m, 28-VI-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 151928); Checa, barranco de la Selvia, 30TXK0478, 1550 m, turberas ácidas, 16-VII-1995, *G. Mateo, C. Fabregat & S. López Udías* (VAB 953746); Río Bornova, arroyo Pelagallinas, en prados cercanos al pinar de El Covachuelo, 18-VII-1986, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MA 45986, MACB 22479); Cantalojas, valle del Lillas, 30TVL7065, 1400 m, talud del río, 7-VII-1985, *J.M. Cardiel* (MA 502007, MACB 28984); Cantalojas, valle del Lillas, prados húmedos junto al río, 30TVL7065, 1420, m, 2-VII-1985, *Burgos & J.M. Cardiel*, (MACB 25504); Aldeanueva de Atienza, turbera de la Fuente Nueva, 30TVL9156, 11-IX-1965, *S. Silvestre*, (MACB 3759)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Aldeanueva de Atienza, prados acidificados y turberas [30TVL95] (SILVESTRE & FERNÁNDEZ GALIANO; 1974: 55); Orea, inmediaciones de la fuente de la Jícara, en charcas marginales del río de la Hoz seca, 30TXK0984, 1550 m (HERRANZ, 1992: 92); Orea, Las Hoyas, en regueros provinientes de tremedales, 30TXK0988, 1780 m (HERRANZ, 1992: 92); Condemios de Abajo, arroyo Loma de los Vallejos, 30TVL9061 (MOLINA ABRIL, 1996b: 43); Condemios de Arriba [30TVL96] (MAYOR, 1965: 183); Valle del Lillas [30TVL76] (CARDIEL SANZ, 1986: 130).

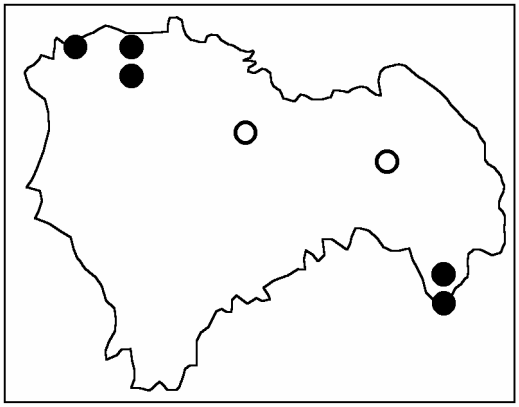


Figura 90. Distribución de *Veronica scutellata* en la provincia de Guadalajara.

COROLOGÍA
Especie de distribución circumboreal que alcanza Sudamérica y Nueva Zelanda (HULTÉN & FRIES, 1986). Su presencia en la Península Ibérica se restringe a la mitad oeste (ANTHOS). En Guadalajara la encontramos en zonas altas y frías del Sistema Central, lagunas de Torremocha y Alto Tajo (fig. 90).

ECOLOGÍA
Su presencia en las lagunas y charcas de la provincia no es nada frecuente. Los medios más habituales en los que la encontramos son fuentes, regatos y bordes de turberas sobre sustratos ácidos y en zonas altas y frías.

Se sitúa en comunidades de la alianza *Juncion acutiflori* [*Molinio-Arrhenatheretea*] (MOLINA ABRIL, 1992).

Fam. *Plantaginaceae*

Littorella P.J. Bergius

Littorella uniflora (L.) Asch., Fl. Brandenburg 1: 544 (1864)

Plantago uniflora L., Sp. Pl.: 115 (1753)
Littorella lacustris L., Mant. Alt.: 295 (1771)

MATERIAL RECOLECTADO
España. Guadalajara: Checa, lagunas del barranco del Cubillo, 30TXK0089, 1535 m, 25-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM755); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Mesones, 30TVL6511, 870 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (LM2421); La Yunta, laguna del Alto del Campo, 30TXL1330, 1130 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA 637432); Orea, charcas de La Salobreja, 30TXK0489, 1590 m, 26-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 637438); Puebla de Beleña, humedal intermedio, 30TVL7826, 960 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM1877); Puebla de Beleña, laguna Chica de Puebla de Beleña, 30TVL7926, 956 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM1885); Puebla de Beleña, laguna Grande de Puebla de Beleña, 30TVL7826, 956 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM1872).; Setiles, laguna de los Majanos (laguna de Setiles), zona sin modificar, 30TXL1769, 1280 m, 22-VII-1998, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM2423); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo de La Fuensaviñán III, 30TWL3534, 1010 m, 28-VII-1995, *T. Almaraz & L. Medina* (LM2422).
Cáceres: Jaraicejo, laguna de Cantalgallo, 30STJ6095, 17-VI-2000, *L. Medina* (MA 639205); Brozas, cruce de la carretera con el arroyo de las Cañas, 29SPD9471, 230 m, 9-IV-2001, *L. Medina* (LM2165). **Zamora**: Pozuelo de Vidriales, laguna de Valmoro, 30TTM5456, 750 m, 22-VII-2000, *L. Medina* (MA 642732).

MATERIAL ESTUDIADO
España. Guadalajara: Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo del Pozo, 30TWL3534, 1100 m, 11-VI-1983, *S. Cirujano & M. Velayos* (MA 312723, MACB 10416); Puebla de Beleña, lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72], 20-IV-1985, *P. Pascual* (MA 487161, MACB 23504); Puebla de Beleña, laguna Grande [30TVL72], 6-VI-1985, *M.A. Carrasco* (MACB 37352); Puebla de Beleña, laguna Chica, 30TVL72, 965 m, 31-V-1986, *A. Izuzquiza, P. Pascual & M. Ventureira* (MA 305983, MACB 44763); Matarrubia, [30TVL72], 16-IV-1982, *V. de la Fuente* (MAF 118864); Matarrubia, bordes encharcados de laguna, [30TVL72], 15-VII-1979, *D. Jiménez & J.A. Jiménez* (MAF 126031, MAF 118881); Setiles, laguna de las Majanas, Littorelletalia, 30TXL1709, 1280 m, 12-VI-1990, *J.A. Molina Abril* (MA 532119, MACB 55235, MAF 147725).
Ciudad Real: Cabezarados, laguna Carrizosa, 30SVJ9200, 7-VI-1986, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MA 472490, MACB 18108); Laguna Carrizosa, Cabezarados, 30SVJ9200, 24-V-1986, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MA 472526, MACB 18107); Piedrabuena, finca Valdemarcos, navajo próximo a la entrada,

30SUJ7628, 700 m, 15-V-1993, *C. Martín Blanco* (MACB 71214); Cabañeros, laguna de los Cuatro Cerros, 30SUJ7352, 800 m, 2-V-1990, *J. Vaquero* (MACB 45172); Fernáncaballero, embalse del Gasset, 30SVJ13, 595 m, 1-V-1992, *J.A. Molina Abril* (MAF 141641).
Álava: Berbedo: Quintana. La Dehesa, 30TWN4424, 760 m, 5-VI-1986, *P.M. Uribe-Echebarría & J.A. Alejandre* (MA 366846); Berbedo: Quintana, pequeña depresión encharcable en un claro del Marojal de la Dehesa, 30TWN4424, 760 m, 6-VI-1986, *J.A.. Alejandre* (MA 367623); Apenllaniz, Larrintxo, depresión arenosa temporalmete inundada, 30TWN4228, 700 m, 17-V-1986, *P.M. Uribe Echebarría* (MA 393289, MAF 128792, SEV 122136). **Cáceres**: arroyo de la Luz. Embalse de Molano [29SQD58], 15-VII-1983, *E. Rico* (MA 299486); Navalmoral de la Mata, charca de la Dehesa Boyal, suelos temporalmente inundados [30STK72], 7-IV-1983, *T. Ruiz Téllez* (MA 299480, MAF 111153). **La Coruña**: Río Deo, aguas arriba de Pozo Mouro, fondos emergidos en estiaje [29TMH77], 24-VII-1968, *J. Dalda González* (MA 197579); Márgenes del embalse de La Castellana, río Mandeo [29TNH78], 13-VII-1968, *J. Dalda* (MACB 1105); Galdo [29TPJ13], s.f, *P. Merino* (MA 116603); Laguna de Doniños [29TNJ51], 11-VI-1955, *F. Bellot & B. Casaseca* (AH); El Ferrol, laguna de Doniños, 12-VI-1955, *F. Bellot & B. Casaseca* (MA 181915, SEV 4870), Muros, Louro, loco uliginoso ad lacunam [29TMH93], 10-VI-1966, *Laínz* (MA 395641); Puerto del Son, bordeando la laguna costera de Juno[29TMH92], 19-VIII-1988, *F. Gómez Vigide* (MA 454652). **Lugo**: Mañón, en el coto Ribeiros do Sor, en el cauce del Sor [29TPJ03], 21-VII-1991, *M.I. Romero & J. Amigo* (MAF 141667). **Madrid**: Embalse de Santillana. Casa de Cerro Casal. Littorellion, 900 m [30TVL30], 24-IV-1981, *P. Cantó & D. Sánchez Mata* (BC 647094, BC 657225, MA 295533, MA 387852, MAF 127714, SEV 81967); Riberas del embalse de Santillana [30TVL20/30], 2-IX-1978, *L.M. Alonso & C. Prada* (MA 433386); Embalse de Santillana, Manzanares [30TVL20/30], III-1943, *J. Borja* (MAF 42430); Embalse de Santillana [30TVL20/30], 20-IV-1982, *D. Sánchez Mata & D. Belmonte* (MACB 34161); Embalse de Santillana, límite de aguas en Casa de Cerro Casal [30TVL30], 2-V-1980, *C. del Águila & D. Sánchez Mata* (MAF 105566); Embalse de Santillana, Manzanares el Real, con Preslia cervina [30TVL20], 8-V-1971, *S. Rivas Martínez* (MAF 152595); La Pedriza de Manzanares [30TVL21], 6-VI-1975, *S. Rivas Martínez, A. Crespo & C. Arnaiz* (MAF 106457). **Salamanca**: Tamames, bordes de charcas, 29TQF4304, 900 m, 14-V-1981, *F.J. Fernández Díez* (BC 640322. MA 295505, MACB 7414, MAF 111989, SEV 69419); Sancti-Spiritus [29TQF10], 27-V-1977, *E. Rico* (MA 295559, MACB 7185); El Milano [29TQF05], 16-VI-1977, *F. Amich* (BC 630481, MA 295568); Fondo de la laguna de El Trampal de Sierra de Bejar [30TTK76], 7-VIII-1946, *S. Rivas Goday* (MAF 93482). **Segovia**: Cantalejo, laguna de Navahornos [30TVL1671], 3-VII-1983, *T. Romero* (MACB 19330); Cantalejo, laguna de Navahornos, 900 m, 9-IX-1984, *T. Romero* (MA 566805); Torrecilla del Pinar [30TVL17], 26-VII-1983, *T. Romero* (MACB 19331). **Soria**: Vinuesa, Santa Inés-laguna Negra [30TWM14], 1700 m, 21-VIII-1965, *A. Segura Zubizarreta* (MA 355806); Márgenes de la laguna Negra, Picos de Urbión [30TWM14], 16-VII-1975, *S. Rivas-Martinez & al*. (MA 432262); Laguna Negra, Picos de Urbión [30TWM14], 1750 m, 16-VIII-1975, *S. Rivas Goday & al.* (MAF 93895); Espejo de Tera, márgenes de la laguna [30TWM43], 1100 m, 14-V-1975, *A. Segura Zubizarreta* (MA 355807); Alconaba, laguna de Matamala [30TWM51], 1020 m, 6-VI-1975, *A. Segura Zubizarreta* (MA 355466); Aldeafuente, laguna desecada [30TWM51], 1000 m, 30-IV-1975, *A. Segura Zubizarreta* (MA 288848, MA 355786). **Zamora**: Faramontanos de Tábara, charcas primaverales [30TTM63], 1-V-1981, *F. Navarro & C.J. Valle* (MA 282519); Faramontanos de Tábara, 1-V-1987, *E. Rico & X. Giráldez* (MA 466922); Lago de Sanabria [29TPG86], VII-1949, *A. Rodríguez* (MAF 70365, MAF 101818); Lago de Sanabria [29TPG86], 3-VIII-1963, *S. Rivas Martínez* (MAF 65988); Lago de Sanabria [29TPG86], 23-VIII-1953, *A. Rodríguez & J. Borja* (MA 199837).
Francia: Nièvre: Montsauche, bords de l´etang des Sétons, 9-VII-1916, *D. Perrault* (BC 54849); Terr. de Belfort, Suarce, étang Fourchu, rive nord du lac, 398 m, 25-VI-1972, *E. Berger* (BC 657226).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: La Fuensaviñán, Navajo del Pozo, aguas permanentes, 30TWL3534, 1100 m (VELAYOS & CIRUJANO,1984: 206); Matarrubia, 30TVL7826 (FUENTE, 1986: 139); Matarrubia, 30TVL72 (MOLINA ABRIL, 1996a: 18); Puebla de Beleña, laguna Chica [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 100); Puebla de Beleña, laguna Grande [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 100); Lagunas de Puebla Beleña, laguna Chica, 30TVL72 (MOLINA ABRIL, 1996a: 18).
Cuidad Real: Cabezarados, Laguna Carrizosa, 30SUJ9200 (CARRASCO &al., 1987: 264); Laguna Perdiguera, Cabezarados, 30SUJ9104 (VELAYOS & al., 1989: 49); Parque Nacional de Cabañeros, río Bullaque, 30SUJ76] (VAQUERO, 1997: 151); Fernáncaballero, embalse de Gasset, 30SUJ13, 595 m (MOLINA ABRIL, 1996a: 18): **Toledo**: La Calzada de Oropesa, bordes del pantano Rosarito, 30TUK03 (MOLINA ABRIL, 1996a: 18); La Calzada de Oropesa, Finca de Alto Tienda, 30TUK03 (MOLINA ABRIL, 1996a: 18).
Álava: Apellániz, 30TWN4228, 700 m (ALEJANDRE & al., 1987: 128); Quintana, 30TWN4424, 700 m (ALEJANDRE & al., 1987: 128); Depresiones inundables arenosas, en Montes de Izkiz [30TWN42] (ALEJANDRE & al., 1987: 128); Arrazua-Ubarrundia, Landa, embalse del Zadorra, 30TWN3355, 550 m (URIBE ECHEVARRÍA

& al., 1989: 45); Legutiano, embalse de Santa Engracia, 30TWN2659, 550 m (URIBE ECHEVARRÍA & al., 1989: 45); Bernedo IV, Quintana, La Dehesa, pequeña depresion encharcable, 30TWN4424, 760 m (MOLINA ABRIL, 1996a: 18). **Badajoz**: Embalse de Proserpina, 29SQD2817, 245 m (RODRÍGUEZ JIMÉNEZ, 1989: 14). **Burgos**: Valle de Mena, Ribota de Ordunte, embalse, orillas arenosas del embalse, 30TVN7577, 300 m (PATINO & al., 1990: 80); Laguna Larga de Neila [30TWM10], 1910 m (NAVARRO SÁNCHEZ, 1987: 489). **Cáceres**: Arroyo de la Luz, embalse de Molano, 29SQD58 (MOLINA ABRIL, 1996a: 18); Arroyo de la Luz, embalse de Petit, orillas, 29SQD0979, 380 m (LADERO & al. 1995. 206); Charca de Brozas, Brozas, 29SPD9188 (CIRUJANO & al., 1990: 105); Malpartida de Cáceres, charca de Lancho, 29SQD1472, 360 m (LADERO & al. 1995. 206); Navalmoral de la Mata, charca de la Dehesa Boyal, suelos arenosos temporalmente inundados, 30STK7828 (MOLINA ABRIL, 1996a: 18). **Cantrabria**: Bimón, Las Rozas, 30TVN26 (AEDO & al., 1986: 62); Bustamante, Campoo de Yuso, 30TVN16 (AEDO & al., 1986: 62); Corconte, Campoo de Yuso, 30TVN26 (AEDO & al., 1986: 62); La Costana, Campoo de Yuso, 30TVN16 (AEDO & al., 1986: 62). **Huelva**: Mazagón, road from Mazagón to La Matilla-Los Cabezudos, km 3,8 [29SQB21] (HELLMANN, & HELLMANN, 1993: 189); Mazagón [29SPB91] (HELLMANN, & HELLMANN, 1993: 189). **La Coruña**: Laguna de Doniños, El Ferrol [29TNJ51] (BELLOT, 1968: 97); El Ferrol, laguna de Doniños, 29TNJ51 (MOLINA ABRIL, 1996a: 18); Laguna litoral de Louro, Muros [29TMH93] (LAÍNZ, 1968: 37); Louro, Mouros, loco uliginoso ad lacunam, abundantissima, 29TMH93 (MOLINA ABRIL, 1996a: 18); Playa de Louro, au sud-ouest de Muros [29TMH93] (GEHU, 1975: 996); A orillas del río Ulla, entre entre las parroquias Herbón y Carcacía, Padrón [29TNH43] (GÓMEZ VIGIDE, 1984: 373).; Puerto del Son, bordeando la laguna costera de Juno, 29TMH92 (MOLINA ABRIL, 1996a: 18); Río Deo, fondos emergidos en estiaje, aguas arriba de pozo Mouro, 29TMH77 (MOLINA ABRIL, 1996a: 18). **La Rioja**: Lumbreras, La Laguna, depresión arenosa inundable, 30TWM2962, 1150 m (URIBE ECHEVARRÍA, 1988: 251). **León**: Lagunas de Chozas de Arriba, laguna A, 30TTN7812, 890 m (FERNÁNDEZ ALÁEZ, M. & al.,1984. 110); Lagunas de Chozas de Arriba, laguna B, 30TTN7812, 890 m (FERNÁNDEZ ALÁEZ, M. & al.,1984. 103); Lagunas de Chozas de Arriba, laguna C, 30TTN7812, 890 m (FERNÁNDEZ ALÁEZ, M. & al.,1984. 103); Laguna de Redos, Villamuñío, 30TUN1705, 900 m (FERNÁNDEZ ALÁEZ, M. & al., 1986: 44); Laguna del Espino, Villamuñío, 900 m [30TUN10] (FERNÁNDEZ ALÁEZ, M. & al., 1986: 44); Matadeón de los Oteros [30TUM09] (COMELLES, 1982: 778); Matanza, Penas [30TUM07] (PENAS, 1980: 353); Valdemorilla [30TUM07] (PENAS, 1980: 353); Charcas de Santas Martas [30TUN00], 830 m (ALONSO & COMELLES, 1987: 69); Valverde Enrique [30TUM18] (PENAS, 1980: 353); Lago Isoba, près Boñar [30TUN16], 1480 m (ALLORGE & ALLORGE, 1941: 252). **Lugo**: Mares siliceuses de Baamonde [29TPH08] (ALLORGE & ALLORGE, 1941: 252); Bahamonde [29TPH08] (BELLOT, 1968: 97); Galdo, 29TPJ13 (MOLINA ABRIL, 1996a: 18); Près de Vivero [29TPJ13] (ALLORGE & ALLORGE, 1941: 252); Dans les gandaras de Ferreira de Valle de Oro [29TPJ22] (ALLORGE & ALLORGE, 1941: 252). **Madrid**: En el borde habitualmente inundado del embalse [de Santillana] [30TVL30] (SÁNCHEZ MATA, 1982: 386); En el embalse de Santillana [30TVL30] (RIVAS MARTÍNEZ & COSTA, 1975: 147); Manzanares, embalse de Santillana, 30TVL30 (MOLINA ABRIL, 1996a: 18); Manzanares, embalse de Santillana, casa de Cerro casal, 30TVL30, 900 m (MOLINA ABRIL, 1996a: 18); La Pedriza de Manzanares, 30TVL21 (MOLINA ABRIL, 1996a: 18). **Pontevedra**: Orillas del río Miño, Túy [29TNG25] (GÓMEZ VIGIDE, 1984: 373). **Salamanca**: Aldehuela de Yeltes, charca Cervera [29TQF30] (RICO, 1978: 206); Charca de la Cervera, Aldehuela de Yeltes, 29TQF0331 [29TQF30], 850 m (ALONSO & COMELLES, 1987: 102); Aldehuela de Yeltes, laguna del Cristo [29TQF30] (RICO, 1978: 206); Aldehuela de Yeltes, laguna del Cristo, 29TQF3307, 850 m (MOLINA ABRIL. 1992. 322); El Milano, 29TQF05 (MOLINA ABRIL, 1996a: 18); Laguna Chica, Tenebrón, 29TQF023239 [29TQF20], 800 m (ALONSO & COMELLES, 1987: 139); Laguna Grande, Tenebrón, 29TQF029235 [29TQF20], 800 m (ALONSO & COMELLES, 1987: 139); Tamames, bordes de charcas, 29TQF4304, 900 m (MOLINA ABRIL, 1996a: 18); Alrededores de Sancti-Spíritus [29TQF10] (RICO, 1978: 206); Santi-Spiritus, 29TQF10 (MOLINA ABRIL, 1996a: 18); Depresiones húmedas de el terreno en El Milano [29TQF05] (AMICH, 1979, 191); Orillas semi-inundadas del río Yeltes en Villavieja de Yeltes [29TQF12] (AMICH, 1979: 191). **Segovia**: Laguna de la Temblosa, Cantalejo, 30TVL781164 [30TVL17], 919 m (ALONSO & COMELLES, 1987: 150); Laguna de Navahornos, Cantalejo, 30TVL709166 [30TVL17], 900 m (ALONSO & COMELLES, 1987: 148); Cantalejo, laguna de Navahornos, 30TVL1671, 900 m (MOLINA ABRIL, 1996a: 18); Laguna del Sotillo Bajero, Cantalejo, 30TVL673180 [30TVL16], 920 m (ALONSO & COMELLES, 1987: 154); Laguna Matisalvador, Cantalejo, 30TVL693178 [30TVL16], 910 m (ALONSO & COMELLES, 1987: 151); Torrecilla del Pinar, 30TVL1278, 860 m (MOLINA ABRIL, 1996a: 18). **Soria**: Alconaba, laguna de Matamala, 30TWM51, 1020 m (MOLINA ABRIL, 1996a: 18); Aldealafuente, laguna Herrera, 30TWM5514, 1000 m (BENITO ALONSO, 1994: 292); Aldealafuente, laguna desecada, 30TWM51, 1000 m (MOLINA ABRIL, 1996a: 18); Espejo de Tera, márgenes de la laguna, 30TWM43, 1100 m (MOLINA ABRIL, 1996a: 18); Las Fraguas, laguna del Cementerio, 30TWM21, 1170 m (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 298); Cidones, embalse de la Cuerda del Pozo, 30TWM23, 1100 m (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 298); Rabanera del Campo, laguna desecada, 30TWM40, 1070 m (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 298); Tardajos de Duero, laguna de Blasco Nuño, 30TWM41, 970 m

(SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 298); Zamajón, 30TWM50, 980 m (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 298). Laguna Helada de Urbión [30TWM05], 1980 m (NAVARRO SÁNCHEZ, 1987: 489); Laguna Negra de Urbión [30TWM14/15], 1740 m (NAVARRO ANDRÉS & al., 1979: 42); Santa Inés, laguna Negra [30TWM14], 1740 m (SEGURA ZUBIZARRETA, 1969: 61). **Valencia**: Sinarcas [30SXK50] (MANSANET & MATEO, 1978: 220); Sierra de Mira, laguna cerca de Sinarcas [30SXK50] (MATEO, 1981: 38). **Zamora**: Cubo de Benavente: Cabezo de Valdelacorza [29TQG37] (GARCÍA RÍO, 1991: 238); Fonfría, entre Tábara y Faramontanos de Tábara [30TTM53] (VALLE, 1985: 128); Orillas del Esla, junto al puente de Quintos [30TTM63] (VALLE, 1985: 128); Faramontanos de Tábara, charcas primaverales en pastizales, 30TTM63 (MOLINA ABRIL, 1996a: 19); Faramontanos de Tábara, puente de Quintos, suelos arenosos junto al Esla, 30TTM63 (MOLINA ABRIL, 1996a: 19); Lago de Sanabria, 29TPG86 (MOLINA ABRIL, 1996a: 19).

Portugal. **Algarve**: Vila do Bispo, lagoa Funda [29SNB10] (MABBERLEY & PLACITO, 1993: 208); Vila do Bispo, lagoa Funda [29SNB10] (COSTA & al., 1998: 259); Vila do Obispo, Torre de Aspa, numa lagoa temporaria [29SNB00] (COSTA & al., 1998: 259). **Beira Litoral**: Arred. de Quiaios, Bom Successo [29TNE15] (PEREIRA COUTINHO, 1939: 578); Lagoa do Tapume [29TNE15] (PEREIRA COUTINHO, 1939: 578). **Douro Litoral**: Arred. de Porto, Marinha do Senhor da Pedra [29TNF24] (PEREIRA COUTINHO, 1939: 578).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **Portugal**. **Beira Litoral**: Charcos litorais desde Gaia a Figueira (SAMPAIO, 1946: 500).

OTRAS REFERENCIAS

España. **Álava**: Barruntia, Mendixur, márgenes calizos (!) del embalse de Ullibarri-Gamboa, formando céspedes en la orilla, 30TWN3749, 545 m, 23-VII-2001, *L. Medina* (v.v.). **Zamora**: Sanabria, embalse de Garandones [29TPG86], s.f., *J.J. Aldasoro* (com. pers.).

Portugal. **Ribatejo**: Santa Margarida da Coutada, Campo Militar de Santa Margarida, lagoa das Águas Negras, 29SND6852, 22-VII-1998, *A. Roselló Graell* (com. pers.); Santa Margarida da Coutada, Campo Militar de Santa Margarida, lagoa dos Barreirors, 29SND6851, 28-III-1999, *A. Roselló Graell* (com. pers.); Santa Margarida da Coutada, Campo Militar de Santa Margarida, lagoa do Meio, 29SND6355, 13-X-1998, *A. Roselló Graell* (com. pers.).

COROLOGÍA

Centro y oeste de Europa, con localidades puntuales en el norte de África (Marruecos) (HULTÉN & FRIES, 1986). ARTS & DEN HARTOG (1990) la consideran atántica y boreal. En la Península Ibérica se encuentra en todo el centro y oeste (fig. 91), aunque más abundante hacia el norte. En la provincia de Guadalajara se sitúa en las zonas occidental y oriental. Hemos ampliado el mapa de distribución peninsular de MOLINA ABRIL (1996a) y el europeo de ARTS & DEN HARTOG (1990), que solo la señalaba en el noroeste de Galicia, con nuevas localidades en Portugal, cuadrante noroccidental y región mediterránea.

ECOLOGÍA

Lagos, lagunas permanentes o estacionales, bordes de embalses, charcas y arroyos sobre sustratos arenosos silíceos, arcillosos o, en ocasiones, calizos. Las aguas en las que se encuentra suelen ser oligótrofas o mesótrofas, aunque puede vivir en medios eutrofizados (PRESTON & CROFT, 1997), normalmente embalses o lagos.

Aunque tradicionalmente se ha asociado esta planta con medios poco mineralizados, conocemos algún caso en la Península (recogido en “otras referencias”) que viene a confirmar la observacion de PRESTON & CROFT, 1997 de que es el único isoétido que puede vivir en medios carbonatados sobre sustratos calizos.

En zonas con aguas permanentes y frías puede formar grandes comunidades monoespecíficas sumergidas hasta 4 m (PRESTON & CROFT, 1997) y que no presentan reproducción sexual, manteniendo una población de clones gracias a la capacidad de formar nuevos individuos mediante estolones. En la Península este tipo de comunidades se encuentran en lagunas de alta montaña, donde llega a prosperar a profundidades de más de 10 m.

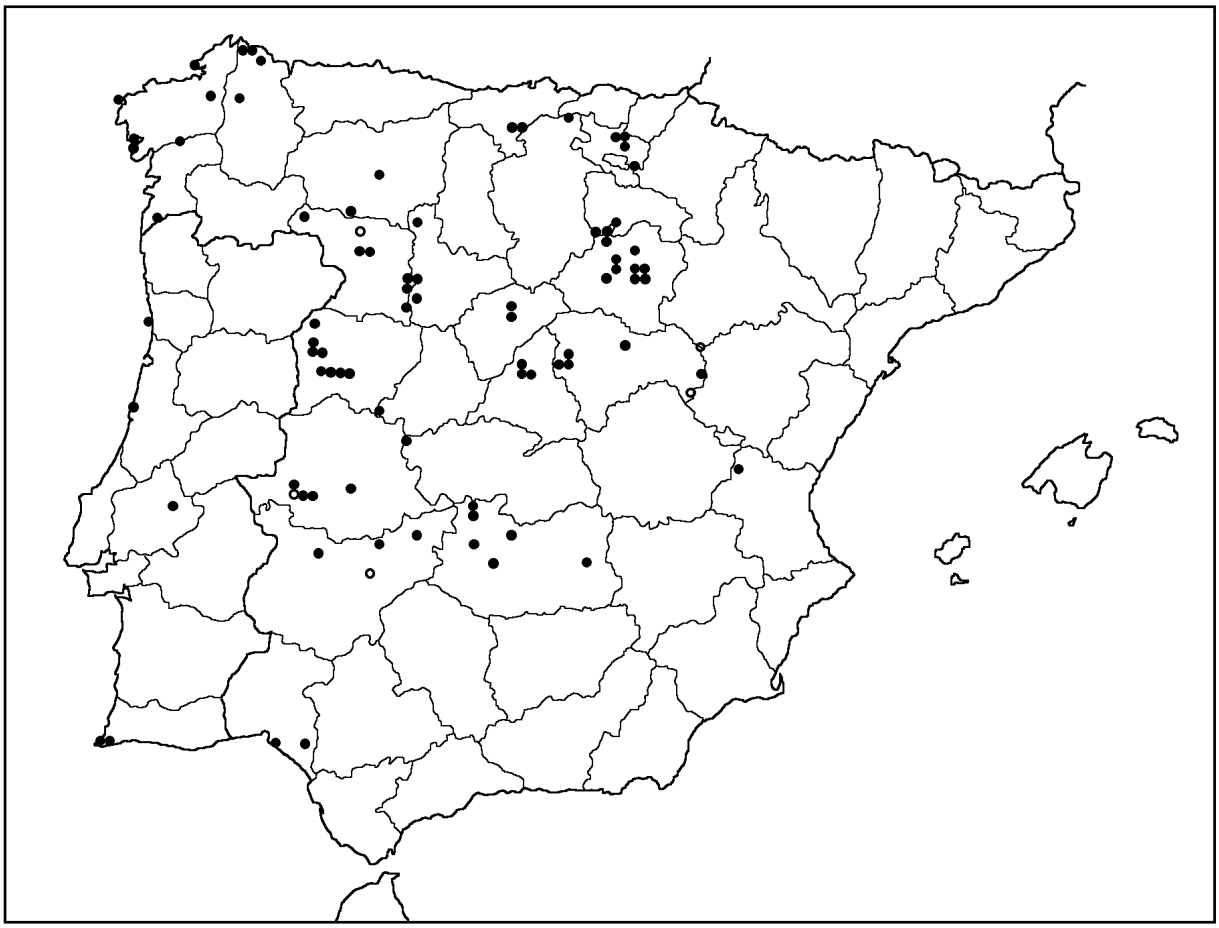


Figura 91. Distribución de *Littorella uniflora* en la Península Ibérica.

En la cuenca mediterránea las poblaciones típicas aparecen normalmente en lagunas estacionales sobre sustratos pobres en bases (rañas o arenas) y con aguas poco mineralizadas en las que tienen lugar reproducción sexual, aunque esta no sea muy efectiva (ARTS & al., 1990). En estos medios la planta vive sumergida durante el invierno y la primavera, periodo en el que se desarrollan dentro del agua a partir del rizoma unas hojas de diámetro más grueso, con un parénquima lagunar desarrollado y sin estomas. Durante el verano, al desecarse las charcas, los individuos quedan expuestos al aire por lo que estas hojas mueren y son rápidamente sustituidas por otras hojas más finas, con estomas y con el parénquima lagunar reducido (HOSTRUP & WIEGLEB, 1991). En estas condiciones de desecación y estrés hídrico *Littorella uniflora* puede reproducirse sexualmente.

La producción de semillas y germinación de esta planta ha sido estudiada por ARTS & al. (1990) con el resultado de ser escasa, aunque más elevada en condiciones de ausencia de bicarbonatos y tras un periodo de desecación de 2 a 4 semanas con una posterior alternancia de temperaturas a semejanza del ciclo circadiano. Estas condiciones reproducen con bastante fidelidad las características ambientales que se dan en las lagunas estacionales del ámbito mediterráneo, lo que indica una adaptación reproductiva de esta especie a este tipo de medios, en contraste con los alpinos, en los que la planta vive normalmente sumergida y en los que solo existe reproducción vegetativa (SZMEJA, 1994).

El banco de semillas de *L. uniflora* es persistente (ARTS & al., 1990), aunque nuestras observaciones sugieren que en la mayor parte de los casos de lagunas estacionales la supervivencia interanual de esta especie es debida a la persistencia del rizoma en el sedimento seco de la cubeta, al menos durante varios años, más que al banco de semillas. La sucesión de varios años de sequía impide el desarrollo de plantas maduras pero las escasas lluvias que se producen permiten la formación de rosetas basales de hojas terrestres que aseguran el metabolismo de la planta hasta la llegada de un periodo hidrológicamente favorable.

Las comunidades de *Littorella uniflora* se ubican preferentemente en la clase *Isoeto-Littoretea* como vegetación anfibia vivaz, típica de lagunas de montaña, aunque en nuestro territorio aparecen en facies de transición hacia comunidades de la clase *Isoeto-Nanojuncetea* en aquellas lagunas sobre sustratos descalcificados que sufren una severa desecación estival.

La bibliografía ibérica que conocemos sobre las comunidades pertenecientes a esta clase tratan de forma mayoritaria ecosistemas en los que esta planta vive en lagunas costeras atlánticas o de alta montaña, con aguas permanentes (NAVARRO SÁNCHEZ, G., 1987; RODRÍGUEZ OUBIÑA & al., 1997; MOLINA ABRIL & al., 1999) y cuyas comunidades se engloban en las alianzas *Littorellion uniflorae* e *Hyperico elodis-Sparganion*, siendo muy escasos los trabajos referentes a localidades en zonas más bajas y asimilables a la alianza *Eleocharition acicularis* (CIRUJANO & al., 1986; VELAYOS & al., 1989; CIRUJANO & MEDINA; 2002), todas ellas pertenecientes a la clase *Isoeto-Littorelletea*.

Nuestras comunidades de *Littorella* se encuentran en lagunas estacionales de los pisos mesomediterráneo y supramediterráneo, en las que faltan elementos atlánticos y boreoalpinos como *Sparganium angustifolium, Antinoria agrostidea* subsp. *natans* o *Subularia aquatica*, y que se integran en el tipo de hábitat europeo (Código NATURA 2000) 3120 (ROMÃO, 1996) considerado como “Aguas oligotróficas con muy bajo contenido mineral en suelos arenosos del Mediterráneo oriental, con *Isoetes*”. Este hábitat está definido por formaciones de tipo anual incluidas en el orden *Isoetalia* en las que las que las comunidades de *Littorella* entran de forma marginal en la alianza de *Eleocharition acicularis* sobre los terrenos arenosos o arcillosos más desnudos en las que se coincide con especies características del género *Elatine* o *Eleocharis acicularis.*

CONSERVACIÓN

Littorella uniflora se encuentra incluido en la categoría IV (especies catalogadas de "interés especial") del Decreto 33/1998 de especies amenazadas de Castilla-La Mancha. Además, las comunidades en las que se encuentra están incluidas en en el hábitat prioritario “3170 * Estanques temporales mediterráneos” que la “Directiva Hábitat” (Directiva 97/62/CEE) denomina en su Anexo I como “Tipos de hábitat naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación”.

Fam. *Lentibulariaceae*

Utricularia L.

Utricularia australis R. Br., Prodr.: 430 (1810)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Molina de Aragón, navajo de la Dehesa, 30TXL0627, 1130 m, 27-VIII-1999, *L. Medina* (MA 632119); El Pobo de Dueñas, balsa del arroyo de la Hoz, 30TXL1918, 1190 m, 27-VIII-1999, *L. Medina* (MA 632120); Orea, turbera caliza en el margen del río de la Hoz Seca, 30TXK0686, 1500 m, 7-VIII-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 632593); Valdepeñas de la Sierra, lagunas del Meandro Abandonado del río Lozoya, 30TVL6128, 730 m, 24-VII-2000, *M.A. García & L. Medina* (MA 642729); La Hortezuela de Océn, laguna de Océn, 30TWL4833, 1100 m, 1-VI-2000, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM2171).
Albacete: Argamasilla de Alba, lagunas de Ruidera, laguna del Rey, márgenes, 30SWJ0913 [30SWJ1013], 790 m, 29-IX-1999, *L. Medina* (LM1651). **Ciudad Real**: Villahermosa, laguna Blanca, 30SWJ1702, 880 m, 3-VII-1998, *S. Cirujano & L. Medina* (MA 632953)

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: El Pobo de Dueñas, 30TXL1818, 1200 m, 13-IX-1981, *D. Gómez & G. Montserrat* (JACA 457181) [sub *U. vulgaris*]; Orea, humedal en el márgen izquierdo del río de la Hoz Seca, 30TXK0686, 1500 m, 26-VI-1997, *L.M. Ferrero & C. del Palacio* (MA 594428).
Albacete: Robledo, laguna Ojos de Villaverde, 30SWH5495, 920 m, V-1988, *M. Carrasco, M. Velayos, S. Cirujano & E. Fuentes* (MA 499211). **Cuenca**: Cañada del Hoyo, laguna de la Cardenilla, 30TWK9726, 16-VII-1991, *S. Cirujano* (MA 559216); Las Mesas, laguna del Taray, bajos del Phragmites, 30SWJ26, 16-VIII-1975, *S. Cirujano* (MA 425969, MA 425968). **Ciudad Real**: Cabañeros, trampal del Brezoso, 30SUJ8256, 700 m, 13-VII-1990, *J. Vaquero* (MACB 45173); Laguna Cueva Morenilla, lagunas de Ruidera [30TWJ01], 22-VI-1979, *M.A. Carrasco, Molina & M. Velayos* (MACB 7351).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Rambla de la Hoz, 30TXL1818 (MONTSERRAT & GÓMEZ, 1983: 413); Orea, humedal en el márgen izquierdo del río de la Hoz Seca, 30TXK0686, 1500 m (FERRERO LOMAS & al., 1998: 147).
Albacete: Laguna Ojos de Villaverde, Robledo, 30SWH5495, 920 m, (CIRUJANO, 1990: 94); Laguna del Concejo, Ossa de Montiel, 30SWJ1608, 880 m, (CIRUJANO, 1990: 86). **Ciudad Real**: Laguna de Alcabozo [30SWJ16] (CIRUJANO, 1980: 184); Lagunas de Ruidera, laguna Cueva Morenillo [30TWJ01] (VELAYOS, 1982: 24); Daimiel, Madre del Cigüela [30SVJ43] (PASCUAL TERRATS, 1976: 112); Parque Nacional de las Tablas de Daimiel, 30SVJ4035, 610 m (CIRUJANO, & al:, 1992: 255); Daimiel, Las Tablas de Daimiel, 30SVJ3932, 400 m, (CIRUJANO, & al:, 1996: 214); Cabañeros, trampal del Brezoso, 30SUJ8256, 700 m (VAQUERO, 1993b: 265).
Cuenca: Laguna de la Dehesilla [30SWJ16] (CIRUJANO, 1980: 184); Laguna de Navazuela [30SWJ26] (CIRUJANO, 1980: 184); Laguna de Sánchez Gómez [30SWJ16] (CIRUJANO, 1980: 184); Laguna del Taray [30SWJ26] (CIRUJANO, 1980: 184); Laguna del Marquesado, 30TXK1349 (CIRUJANO, 1995: 111); Laguna de la Cardenilla, 30SWK9726 (CIRUJANO, 1995: 188).
Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Ciudad Real**: De Herencia a Cinco Casas (CIRUJANO, 1980: 184).

COROLOGÍA

Europa y países del Mediterráneo occidental, con grandes poblaciones dispersas en Asia (China y Japón), Suráfrica, Australia y Nueva Zelanda (TAYLOR, 1989; HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península Ibérica aparece dispersa por todo el territorio con excepción de Andalucía occidental y valle del Ebro (PAIVA, 2001). En Castilla-La Mancha tiene una distribución puntual por el territorio (fig. 92), y no se conoce de la provincia de Toledo.

ECOLOGÍA

Planta propia de aguas estancadas y permamentes, desde dulces a hiposalinas y desde oligótrofas a éutrofas. Este amplio gradiente de condiciones ecológicas hace que sea posible encontrarla en medios como lagunas cársticas, travertínicas, turberas, charcas ganaderas o incluso lagunas con aguas pobres en bases (PIZARRO & al., 1987). La presencia de esta especie en la provincia de Guadalajara es un buen ejemplo de ello, ya que se encuentra tanto en lagunas cársticas (laguna de Océn), turberas calcáreas (turbera del Hoz Seca), pizarras (meandro del Jarama) o charcas sobre rañas (navajo de la Dehesa).

Las comunidades en las que entra a formar parte *U. australis* pertenecen a la alianza *Utricularion* [*Potametea*].

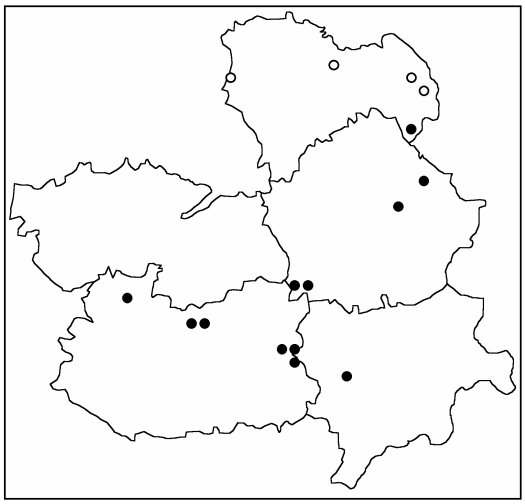


Figura 92. Distribución de *Utricularia australis* en Castilla-La Mancha.

OBSERVACIONES

Especie que con frecuencia ha sido confundida con *Utricularia vulgaris* L. (TAYLOR, 1989), planta de la que en la Península apenas hay referencias comprobadas (PAIVA, 2001). En general, y como ya se ha manifestado en ocasiones (CIRUJANO & al., 1995), una buena parte de las citas de *Utricularia vulgaris* en la Península deben ser adjudicadas a *U. australis.*

CONSERVACIÓN

Utricularia australis se encuentra incluida en la categoría III (Especies catalogadas como "vulnerables") del Decreto 33/1998 de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha. Además, los medios que ocupa están incluidos como hábitat distróficos (apartado 22.14) en el Anexo I (Tipos de hábitats naturales de interés comunitario para cuya conservación es preciso designar zonas especiales de conservación) de la Directiva 92/43/CEE del Consejo ("Directiva Hábitat").

Utricularia minor L., Sp. Pl.: 18 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Checa, meandros abandonados del Tajo, 30TXL07, 1500 m, 7-VIII-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM2445). Checa, frente al área recreativa de la Cañada de los Asperones, meandro abandonado, 30TXK07, 1500 m, 27-VIII-1999, *L. Medina* (MA 632594).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: La Bodera, en una poza encharcada, manantial [30TWL1054], 29-VII-1982, *M. de la Cruz* (AH 18852).

Teruel: In aquis frigirissimus inter Sphagnum c. Los Ojos del Tremedal, pr. Orihuela [30TXK18], 1440 m, 22-IX-1936, *P. Font Quer* (BC 90274); Orihuela del Tremedal, Sierra de Albarracín [30TXK18], 1936, *P. Font Quer* (BC 852987); Sierra de Albarracín [30TXK18], 13-VII-1936, *P. Font Quer* (BC 642987); Ojos Negros, Albarracín [30TXL21], 22-IX-1936, *P. Font Quer*, (BC 642986).

Citas que requieren confirmación: **España**. **Ciudad Real**: Lagunas de Ruidera, 5-VIII-1934, *González Albo* (MA 153422).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: La Bodera, manantial [30TWL15], 1180 m (CRUZ ROT, 1994: 386); Sierra de La Bodera, en poza-manantial, 30TWL1054, 1260 m (CRUZ ROT & al., 1997: 92).

COROLOGÍA

Planta de distribución circumboreal con presencia en Europa y América, aunque falta en grandes áreas de Asia (HULTÉN & FRIES, 1986). Según PAIVA (2001), aparece tambien en Birmania y Nueva Guinea. En la Península Ibérica se encuentra dispersa por zonas altas de la mitad norte. Solo conocemos dos localidades seguras en Castilla-La Mancha, ambas en la provincia de Guadalajara (fig. 93), aunque la dificultad en encontrar esta planta nos hace sospechar que sea más abundante en este territorio. Son más frecuentes, sin embargo, las citas en la vecina provincia de Teruel, en la que Font Quer la recolectó en diversas ocasiones y que incluimos en el apartado de corología.

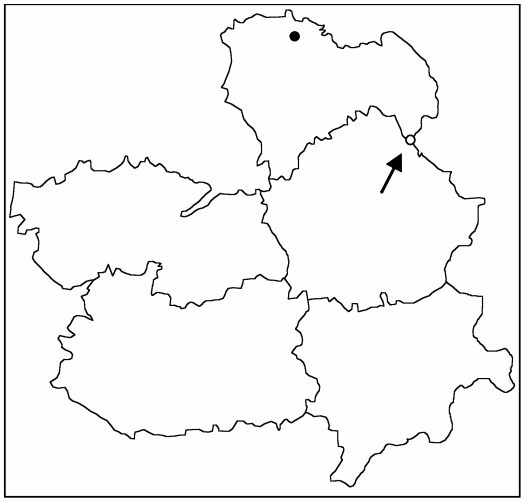


Figura 93. Distribución de *Utricularia minor* en Castilla-La Mancha y oeste de Teruel.

ECOLOGÍA

Manantiales, fuentes y turberas en zonas altas y frías sobre sustratos descalcificados (cuarcitas, arenas silíceas, granitos, gneises, etc.). En general se encuentra en pocillos someros en estos medios, con abundancia de limos y materia orgánica, aunque de características oligótrofas.

Forma parte de las comunidades de la alianza *Sphagno-Utricularion*, concretamente de la asociación *Sphagno-Utricularietum minoris* [*Utricularietea intermedio minoris*].

OBSERVACIONES

El pliego de González Albo depositado en el herbario del Real Jardín Botánico (MA 153422) corresponde a un ejemplar de *U. minor* sin flores, aunque la localidad de origen, las lagunas de Ruidera, no cumple las condiciones ecológicas en las que encontramos esta planta, por lo que no nos decidimos a incluirla como una cita segura.

CONSERVACIÓN

Utricularia minor se encuentra incluida en la categoría III (especies catalogadas de "interés especial") del Decreto 200/2001 por el que se modifica el Catálogo Regional de especies Amenazadas (Decreto 33/1998).

† *Utricularia vulgaris* L., Sp. Pl.: 18 (1753)

OBSERVACIONES

La cita de MONTSERRAT & GÓMEZ (1983. 413) que se refiere a esta especie [Rambla de la Hoz, XL1818] debe ser adjudicada a *U. australis* después de estudiar el material disponible de dicha recolección [El Pobo de Dueñas, 30TXL1818, 1200 m, 13-IX-1981, *D. Gómez & G. Montserrat* (JACA 457181)], y de examinar el material recolectado por nosotros en la misma localidad [El Pobo de Dueñas, balsa del arroyo de la Hoz, 30TXL1918, 1190 m, 27-VIII-1999, *L. Medina* (MA 632120)].

Fam. *Labiatae*

Mentha L.

Mentha aquatica L., Sp. Pl.: 576 (1753)

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Azañón [30TWL30], 20-VIII-1958, *A: Rodríguez* (MA 199717).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Corduente, pr. monte Coronado, 30TWl8619, 1180 m (AHIM, 1996: 16); Santiuste, río Regacho [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 57); Aragosa [30TWL23] (LLANSANA, 1984: 194); Jodra del Pinar [30TWL43] (LLANSANA, 1984: 194); Masegoso de Tajuña [30TWL21] (LLANSANA, 1984: 194); La Tajera [30TWL32] (LLANSANA, 1984: 194); Valtablado del Río [30TWL50] (MAZIMAPAKA, 1984: 215); Morillejo [30TWL40] (MAZIMAPAKA, 1984: 215); Membrillera [30TWL03] (MORALES ABAD, 1986: 155); Fuentenovilla [30TVK96] (RON, 1970: 107); Yebra [30TWL06] (RON, 1970: 120); Pastrana [30TWK06] (RON, 1970: 120).

OBSERVACIONES

No encontrada por nosotros en los medios estudiados en la provincia. Aunque la mayoría de las citas reseñadas arriba son bastante imprecisas, pensamos que debe ser más abundante de lo que parece.

Mentha cervina L., Sp. Pl.: 578 (1753)

Preslia cervina **(L.) Fresen., Syll. Ratisb. 2: 238 (1828)**

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Anguita, navajo del Cerro, 30TWL5246, 1190 m, 17-VII-1996, *L. Medina* (MA 598133); Bañuelos, balsas Las Lagunas, 30TWL0673, 1235 m, 4-VII-1997, *L. Medina* (MA 598483); Berniches, navajo de las Tuercas, 30TWK1391, 1010 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (MA 598493); Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo II, 30TXL0927, 1125 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 598240); Campillo de Dueñas, laguna del Rubio, 30TXL1527, 1155 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 598480); Canredondo, navajo de la Hondilla, 30TWL4015, 1130 m, 8-VII-1996, *L. Medina* (MA 598484); Casa de Uceda, laguna de Uceda, 30TVL6820, 910 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 598481); Casa de Uceda, laguna Redonda, 30TVL7121, 9158 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (LM2088); Casa de Uceda, navajo de la Cañada, 30TVL7020, 918 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM1893); Casa de Uceda, navajo de la Hilada, 30TVL6920, 900 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM1912); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Valtorrejón, 30TVL6414, 870 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 598295); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Valtorrejón, 30TVL6414, 870 m, 15-VII-1998, *L. Medina* (LM1948); El Casar de Talamanca, navajo Vedado, 30TVL6409, 842 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 598485); El Cubillo de Uceda, laguna de la Pascuala o de Castillejo, 30TVL6518, 890 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 598491); El Cubillo de Uceda, laguna de la Vicente, 30TVL6720, 910 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM1870); El Cubillo de Uceda, laguna de San Martín, 30TVL6517, 890 m, 15-VI-1998, *L. Medina* (LM2118); El Cubillo de Uceda, laguna La Suelta, 30TVL6716, 890 m, 5-VII-1997, *L. Medina* (MA 598494); El Cubillo de Uceda, laguna Valdehaz, 30TVL6615, 890 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 598296); El Cubillo de Uceda, laguna Valdeiglesia, 30TVL6317, 870 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 598486); El Cubillo de Uceda, laguna Valpedro, 30TVL6216, 869 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 598241); El Cubillo de Uceda, navajo Vallejo, 30TVL6715, 890 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM1921); La Yunta, laguna de La Muela, 30TXL1034, 1150 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA 598297); La Yunta, laguna de Mojones Blancos, 30TXL1629, 1155 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 598300); La Yunta, laguna del Alto del Campo, 30TXL1330, 1130 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA 598242); La Yunta, laguna Nueva, 30TXL1230, 1130

m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 598290); Matarrubia, navajo del Jaral, 30TVL7521, 935 m, 5-VII-1997, *L. Medina* (MA 598248); Molina de Aragón, laguna Rasa, 30TWL9930, 1170 m, 16-VII-1997, *L. Medina* (MA 598307); Peñalén, laguna del Prado, 30TWL7401, 1370 m, 1-VI-1997, *L.M. Ferrero, L. Medina & O. Montouto* (MA 598492); Puebla de Beleña, humedal intermedio, 30TVL7826, 960 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM1883); Sacecorbo, canteras de La Zarza, 30TWL4821, 1110 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (MA 598298); Sigüenza, 30TWL2348, 1100 m, 17-VII-1998, *L. Medina* (LM2121); Tamajón, laguna de Tamajón, 30TVL7939, 1050 m, 4-IX-1996, *D. Goldman, L. Medina & L. Ramón-Laca* (MA 598488); Tamajón, laguna de Tamajón, borde de la laguna, 30TVL7939, 1020 m, 31-VIII-1996, *I. Álvarez & L. Medina* (MA 642646); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo de La Fuensaviñán II, 30TWL3534, 1010 m, 28-VII-1995, *T. Almaraz & L. Medina* (MA 598291); Torremocha del Campo, Navaelpotro, charcas del Llano de la Pradera II, 30TWL3333, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 598487); Torremocha del Campo, navajo de la Dehesa, 30TWL3035, 1090 m, 5-VII-1996, *L. Medina* (MA 598495); Tortuera, laguna de la Colmana II, 30TXL0039, 1155 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (LM1430); Tortuera, laguna de las Cerradas I (sur); 30TXL0140, 1158 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 598482); Tortuera, laguna de las Cerradas II, 30TXL0140, 1158 m, 22-V-1997, *L. Medina* (MA 598294); Usanos, navajo de los Pozales I (Este); 30TVL7606, 850 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (LM2097); Usanos, navajo de los Pozales II (Oeste-W); 30TVL7606, 710 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (LM2100); Valdenuño-Fernández, laguna de Carralcolea, 30TVL6811, 880 m, 18-VII-1998, *L. Medina* (LM1945); Valdenuño-Fernández, navajo de Carrauceda, 30TVL6612, 890 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 598301); Viñuelas, laguna de Viñuelas, 30TVL7016, 900 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 598299).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: Atienza [30TWL15], s.f., s.c. (MA 106842); El Pobo de Dueñas, charcas y arroyo al sur del Alto de la Cabrera, 30TXL1818, 1200 m, 13-IX-1981, *D. Gómez & G. Montserrat* (MAF 137059, MA 484590); La Fuensaviñán, humedal arenoso [30TWL33], 30-VIII-1982, *R. Llansana* (MACB 15270, AH); Laguna Grande, Uceda [30TVL72], 21-VIII-1982, *V. de la Fuente* (MAF 130740); Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72], 12-IX-1985, *M.A. Carrasco, S. Cirujano, P. Pascual & M. Velayos* (MACB 23436); Navajos del Majoral, 26-VII-1982, *S. Cirujano & M. Velayos* (MA 488160, MACB 23886); Puebla de Beleña, Laguna Chica [30TVL72], 12-IX-1984, *P. Pascual* (MA 487022, MACB 23438); Puebla de Beleña, Laguna Grande [30TVL72], 13-VII-1984, *P. Pascual* (MACB 23437); Puebla de Beleña, zona encharcada [30TVL72], 13-VII-1984, *P. Pascual*. (MACB 23435); Riofrío del Llano, humedal pizarroso [30TWL15], 17-VIII-1979, *R. Llansana* (MACB 15269).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Laguna Grande y Chica de Puebla de Beleña (FUENTE, 1982, 45); Tamajón [30TVL73] (FUENTE, 1982, 45); Riofrío del Llano, río Regacho, puente en el cruce a Cercadillo [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 57); Riofrío del Llano [30TWL15] (LLANSANA, 1984: 194); La Fuensaviñán [30TWL33] (LLANSANA, 1984: 194); Laguna Chica de Puebla de Beleña [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 87); Laguna Grande de Puebla de Beleña [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 92); Laguna Grande [30TVL72] (FUENTE, 1981b: 106); Atienza, arroyo del Puente del Pizarral, 30TWL1457, 1040 m (MOLINA ABRIL, 1992: 123); Alcoroches, laguna del Campillo, 30TXK09, 1440 (MOLINA ABRIL, 1992: 123); Rambla de la Hoz, 30TXL1818 (MONTSERRAT & GÓMEZ, 1983: 410); Used, navajo de los Prados, 30TXL2147 (MONTSERRAT & GÓMEZ, 1983: 410); Cañada de las Rasillas, 30TXL1823 (MONTSERRAT & GÓMEZ, 1983: 410).

COROLOGÍA

Planta de distribución mediterránea occidental (Francia, Península Ibérica, Argelia y Marruecos). El mapa de la Península Ibérica de MORALES & GAMARRA (1990) muestra una distribución de esta especie en el centro-oeste del territorio, aunque con una falta de registros llamativa en Portugal, en donde los datos de que disponemos indican que aparece en todas las provincias excepto en el Algarve (FERNANDES, 1957). En la provincia de Guadalajara se encuentra repartida por los sectores oeste, centro y este, con ausencia en la zona suroeste (fig. 94).

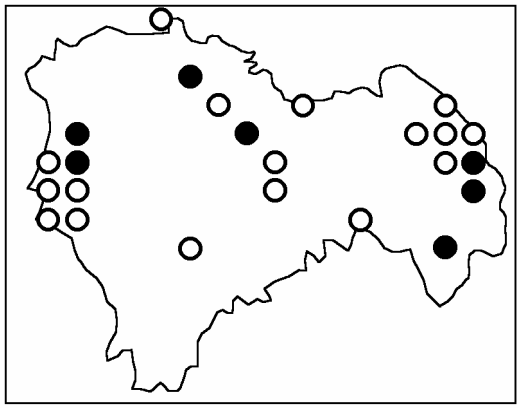


Figura 94. Distribución de *Mentha cervina* en la Provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Lagunas temporales sobre sustratos descalcificados, aunque en el oeste de la Península (Extremadura y Alentejo) la hemos visto en lechos de arroyos temporales, ríos y orillas de embalses. La capacidad de formar rizomas que sobreviven enterrados en el sedimento durante años, mientras las lagunas están secas, permite a esta planta sobrevivir en estos medios estacionales durante años. En Guadalajara se encuentra en lagunas estacionales sobre rañas o arenas, formando comunidades terofíticas de la alianza *Preslion cervinae* [*Isoeto-nanojuncetea*].

OBSERVACIONES
En el mencionado mapa de distribución de MORALES & GAMARRA (1990) deben corregirse las localidades extraídas de MONTSERRAT & GÓMEZ (1983) que los primeros autores ubican en la provincia de Zaragoza. Según nuestra opinión, basada en el estudio cartográfico que hemos efectuado, estas localidades corresponden a la provincia de Guadalajara.

CONSERVACIÓN
La situación de esta especie en Francia, con poblaciones escasas en humedales del golfo de Lion, ha llevado a incluirla en la categoría de IUCN "vulnerable" (LAVAGNE, 1995). En Marruecos solo aparece en humedales estacionales de la región de Tánger y ha sido considerada "muy rara" (FENNANE & TATTOU, 1998). Los medios en los que se encuentra en la Península Ibérica se encuentran incluidos en el hábitat prioritario "3170 * Estanques temporales mediterráneos" que la "Directiva Hábitat" (Directiva 97/62/CEE) denomina en su Anexo I como "Tipos de hábitat naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación".

Mentha longifolia (L.) Hudson, Fl. Angl.: 221 (1762)

MATERIAL RECOLECTADO
España. Guadalajara: Orea, turbera caliza en el márgen del río de la Hoz Seca, 30TXK0686, 1500 m, 7-VIII-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 595715, MA 642670).

MATERIAL ESTUDIADO
España. **Guadalajara**: Hontova [30TVK97], 17-VI-1970, *F. Bellot, M.E. Ron & E. Carballal* (MA 193825); Trillo [30TWL34], VII-1821, *C. Vicioso* (MA 107163); Zorita de los Canes [30TWK06], 6-V-1970, *F. Bellot, M.E. Ron & E. Carballal* (MA 193824); Somolinos, barranco del río Tejo, 30TVL9667, 16-VIII-1990, *F. Castilla, R. Gamarra & R. Morales* (MA 488490); Buendía, carretera a Sacedón, 30TWK2068, 11-IX-1978, *G. López González* (MA 434312); Desfiladero de Cañamares [30TWL06], 13-IX-1970, *S. Rivas Goday & al.* (MA 255273); Desfiladero de Cañamares [30TWL06], 13-IX-1970, *S. Rivas Goday, M. Ladero, J. Izco & B. Valdés* (MA 434308, MA 434309); Santiuste [30TWL14], 17-VII-1986, *S. Ferreras* (MA 501759); Entre Huérmeces del Cerro y Santiuste [30TWL14], 17-VII-1986, *S. Ferreras* (MA 501768); Riofrío del Llano [30TWL15], 17-VII-1986, *S. Ferreras* (MA 501795).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
España. Guadalajara: Cillas [30TWL93] (VICIOSO, 1948: 71); Riofrío del Llano, río Regacho [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 57); Santiuste, río Regacho [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 57); Santiuste, arroyo Sauco [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 57); Aragosa [30TWL23] (LLANSANA, 1984: 194); Baides [30TWL13] (LLANSANA, 1984: 194); La Cabrera [30TWL24] (LLANSANA, 1984: 194); Estriégana [30TWL34] (LLANSANA, 1984: 194); Sigüenza [30TWL24] (LLANSANA, 1984: 194); Arbeteta [30TWL50] (MAZIMPAKA, 1984: 216); Huertapelayo [30TWL61] (MAZIMPAKA, 1984: 216); Pareja [30TWK28] (MAZIMPAKA, 1984: 216); Peñalén [30TWL30] (MAZIMPAKA, 1984: 216); Peralveche [30TWK49] (MAZIMPAKA, 1984: 216); Poveda de la Sierra [30TWL80] (MAZIMPAKA, 1984: 216); Zaorejas [30TWL71] (MAZIMPAKA, 1984: 216); Condemios de Arriba, río Pelagallinas [30TVL96] (MOLINA ABRIL, 1996b: 53); Hiendelaencina [30TVL95]

(MORALES ABAD, 1986: 88); Membrillera [30TWL03] (MORALES ABAD, 1986: 155); Manadero [30TVL96] (MORALES ABAD, 1986: 155); Mondéjar [30TVK96] (RON, 1970: 107); Zorita de los Canes [30TWK06] (RON, 1970: 107); Hontova [30TVK97] (RON, 1970: 107); Trillo [30TWL34] (RON, 1970: 107); Somolinos [30TVL96] (CARRASCO & al., 1997: 83).

OBSERVACIONES

Planta típica de los márgenes de arroyos y ríos que discurren sobre sustratos calizos. Nosotros solo la hemos encontrado en una turbera caliza que se encuentra situada en el margen del río de la Hoz Seca.

Mentha pulegium L., Sp. Pl. : 577 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Corduente, Aragoncillo, la Balsa, 30TWL8032, 1270 m, 5-VII-1996, *L. Medina* (MA 656144); Fuentelahiguera de Albatages, navajo de las Pilas, 30TVL7419, 920 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (MA 652666); Sigüenza, navajo de Navahermosa II, 30TWL2347, 1080 m, 17-VI-1998, *L. Medina* (MA 652648).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Río Regacho, cruce a Cercadillo [30TWL15], 14-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales Abad* (MA 501802); Pantano de Buendía, carretera a Sacedón, 30TWK2068, 750 m, 11-IX-1976, *G. López* (MA 434240, MA 434248).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Campillo [30TVL74] (ORTEGA & PÉREZ DOLARA, 1968: 242); Turmiel [30TWL64] (RIVAS GODAY & BORJA, 1961: 263); Aldeanueva de Atienza, bordes de turberas [30TVL95] (SILVESTRE & GALIANO, 1974: 55); Tamajón [30TVL73] (FUENTE, 1985: 135); Laguna Grande [30TVL72] (FUENTE, 1985: 135); Laguna Chica [30TVL72] (FUENTE, 1985: 135); Mazarete [30TWL73] (VICIOSO, 1946: 71); Riofrío del Llano, río Regacho, puente en el cruce a Cercadillo [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 58); Alcolea [30TWL15] (LLANSANA, 1984: 194); Barbatona [30TWL34] (LLANSANA, 1984: 194); Cincovillas [30TWL16] (LLANSANA, 1984: 194); La Fuensaviñán [30TWL33] (LLANSANA, 1984: 194); Riofrío del Llano [30TWL15] (LLANSANA, 1984: 194); Sigüenza [30TWL24] (LLANSANA, 1984: 194); Aragosa [30TWL23] (LLANSANA, 1984: 194); Villanueva de Alcorón [30TWL60] (MAZIMPAKA, 1984: 216); La Fuensaviñán [30TWL33] (MONGE, 1984: 70).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Guadalajara**: Río Lillas (CARDIEL, 1987: 126).

COROLOGÍA

Europa y países del Mediterráneo, aunque alcanza de forma escasa el oeste de Asia. En la Península se localiza preferentemente en su mitad oriental y en la provincia de Guadalajara se encuentra dispersa por las zonas centro y oeste (fig. 95).

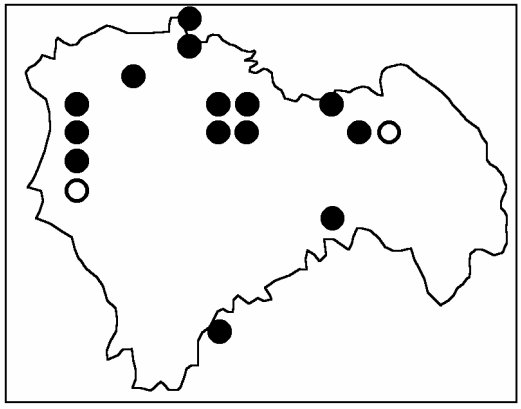


Figura 95. Distribución de *Mentha pulegium* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Suelos temporalmente encharcados sobre sustratos descalcificados. Al igual que *M. cervina* presenta rizomas que la permiten sobrevivir largos periodos de desecación.

Se encuentra en comunidades de las alianzas *Preslion cervinae* [*Isoeto-nanojuncetea*] y *Mentho-*

Juncion inflexi [*Molino-Arrhenatheretea*]. Ocupa las zonas más externas en las comunidades de la primera alianza, y las más bajas y con mayor humedad en las comunidades de la segunda alianza.

Mentha suaveolens Ehrh. in Beitr. Naturk. 7: 149 (1792)

Mentha rotundifolia auct.

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Valdepeñas de la Sierra, laguna del Meandro Abandonado del río Lozoya, 30TVL6128, 730 m, 24-VII-2000, *M.A. García & L. Medina* (MA 642741).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: Entre Huérmeces del Cerro y Santiuste [30TWL14], 17-VII-1986, *S. Ferreras* (MA 501765); Río Bornova, Membrillera [30TWL03], 13-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales Abad* (MA 427523); Azañón [30TWL30], 20-VIII-1958, *A. Rodríguez* (MA 199725).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Guadalajara**: Guadalajara, El Cerrón, VII-1927, *S. Caballero* (MA 107901, MA 434217).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Arroyo Vallosera en La Vereda [30TVL74] (FUENTE, 1985: 134); Tamajón [30TVL73] (FUENTE, 1985: 171); Retiendas, arroyo Pueblo [30TVL73] (FUENTE, 1985: 172); Riofrío del Llano, río Regacho, puente en el cruce a Cercadillo [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 58); Santiuste, río Regacho [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 58); Santiuste, arroyo Sauco [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 58); Alcuneza [30TWL35] (LLANSANA, 1984: 195); Cincovillas [30TWK16] (LLANSANA, 1984: 195); Huérmeces del Cerro [30TWL14] (LLANSANA, 1984: 195); Moratilla de Henares [30TWL24] (LLANSANA, 1984: 195); Sigüenza [30TWL24] (LLANSANA, 1984: 195); Aragosa [30TWL23] (LLANSANA, 1984: 195); Alcocer [30TWK38] (MAZIMPAKA, 1984: 216); Pareja [30TWK28] (MAZIMPAKA, 1984: 216); Salmerón [30TWK48] (MAZIMPAKA, 1984: 216); Membrillera [30TWL03] (MORALES ABAD, 1986: 155).

OBSERVACIONES

Especie típica de los bordes de cursos de agua y lugares encharcados. En la provincia de Guadalajara no ha sido muy recolectada, aunque las referencias bibliográficas que conocemos sugieren una distribución occidental dentro de este territorio. Solo la hemos encontrado en los márgenes de un humedal en el límite con la provincia de Madrid.

Fam. *Callitrichaceae*

Callitriche L.

Callitriche brutia Petagna, Inst. Bot. 2: 9 (1787)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Cantalojas, cruce de la pista de Cantalojas a Majaelrayo con el río Sonsaz, 30TVL7458, 20-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (MA 656171); Casa de Uceda, laguna Grande, 30TVL7121, 915 m, 30-VI-1988, *L. Medina* (LM2319); El Cubillo de Uceda, laguna de la Pascuala o de Castillejo, 30TVL6518, 890 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (LM903); El Cubillo de Uceda, laguna de la Pascuala o de Castillejo, 30TVL6518, 890 m, 20-V-2000, *L. Medina* (MA 638912); El Cubillo de Uceda, laguna de la Vicente, 30TVL6720, 910 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 640082); El Cubillo de Uceda, laguna del Monte, 30TVL6817, 900 m, 15-VI-1998, *L. Medina* (MA 652649);

El Cubillo de Uceda, laguna La Loba, 30TVL6617, 890 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM338); El Cubillo de Uceda, laguna Valdehaz, 30TVL6615, 890 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (LM927); Fuentelahiguera de Albatages, navajo de Nava de Ventas, 30TVL7321, 920 m, 3-V-1997, *L. Medina* (LM744); Fuentelahiguera de Albatages, navajo del Cruce, 30TVL7416, 925 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (LM2321); Puebla de Beleña, humedal intermedio, 30TVL72, 956 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM2322); Puebla de Beleña, humedal intermedio, 30TVL7826, 960 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 690335); Puebla de Beleña, laguna Chica de Puebla de Beleña, 30TVL7926, 956 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 640070); Puebla de Beleña, laguna Chica de Puebla de Beleña, orillas, 30TVL7926, 950 m, 3-V-1997, *L. Medina* (LM2320); Puebla de Beleña, laguna Chica de Puebla de Beleña, sumergido, 30TVL7926, 950 m, 3-V-1997, *L. Medina* (LM732); Puebla de Beleña, navajo de Cabeza del Moro, 30TVL7915, 950 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (LM882); Puebla de Beleña, navajo de Cabeza del Moro, 30TVL7925, 485 m, 7-V-1998, *L. Medina* (MA 656170); Puebla de Beleña, navajo del cruce de Robledillo (muestra 1), 30TVL7925, 950 m, 3-V-1997, *L. Medina* (LM735); Puebla de Beleña, navajo del cruce de Robledillo, 30TVL7925, 950 m, 3-V-1997, *L. Medina* (MA 656164); Selas, navajo del Monte, 30TWL7331, 1320 m, 21-VII-1998, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 652681); Sigüenza, Barbatona, balsa de la Fuente del Tejar, 30TWL3547, 1140 m, 1-VI-2000, *L. Medina & J.M. Pisco* (639289); Sigüenza, Barbatona, balsa del barranco de Navatilla, 30TWL3546, 1120 m, 1-VI-2000, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 639290); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, areneros encharcados junto a la carretera de La Fuensaviñán a Laranueva, 30TWL3633, 1390 m, 2-VII-1997, M.A. García & *L. Medina* (LM1059); Torremocha del Campo, Navaelpotro, charcas del Llano de la Pradera II, 30TWL3333, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (LM1119); Torremocha del Campo, Navaelpotro, laguna de los Llanos, 30TWL3433, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (LM1137); Valdenuño-Fernández, navajo de Carrauceda, 30TVL6612, 890 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (LM839); Valdepeñas de la Sierra, laguna del Meandro Abandonado del río Lozoya, 30TVL6128, 730 m, 28-V-2000, *L. Medina* (MA 639293).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Cantalojas, valle de Lillas, remansos del río, en comunidades de Callitrichio-Batrachion [30TVL76], 1-VII-1986, *A. Burgos & J.M. Cardiel* (MA 487025); Puebla de Beleña, navajo [30TVL72], 16-VI-1984, *P. Pascual* (MA 487024); Puebla de Beleña, laguna Chica [30TVL72], 20-IV-1985, *P. Pascual* (MACB 29194); Puebla de Beleña, laguna Grande de Puebla de Beleña [30TVL72], 8-VI-1984, *P. Pascual & M. Velayos* (MACB 29193); Puebla de Beleña [30TVL72], 12-V-1984, *S. Cirujano, C. Monge, P. Pascual & M. Velayos* (MACB 29196); Puebla de Beleña, navajo [30TVL72], 16-VI-1984, *P. Pascual* (MACB 29195); Puebla de Beleña [30TVL72], 18-V-1985, *P. Pascual* (MACB 29200); Cantalojas, valle de Lillas [30TVL76], 11-VI-1986, *M.A. Carrasco, J.M. Cardiel, J. Estrada & M.J. Morales* (MACB 29199); La Fuensaviñán [30TWL33], 12-VI-1982, *S. Cirujano, A. Marquina & M. Velayos* (MACB 29197); Navajo, Puebla de Beleña [30TVL72], 16-VI-1984, *P. Pascual* (MACB 23405); Laguna Grande de Puebla de Beleña [30TVL72], 8-VI-1984, *P. Pascual & M. Velayos* (MACB 23392); Cantalojas, valle del Lillas, remansos en el río [30TVL76], 1-VII-1986, *A. Burgos & J.M. Cardiel* (MACB 25280); Cantalojas, valle del Lillas, remansos en el río [30TVL76], 11-VI-1986, *M.A. Carrasco, J.M. Cardiel, J. Estrada & M.J. Morales* (MACB 25279); Puebla de Beleña, laguna Chica [30TVL72], 18-V-1985, *P. Pascual* (MACB 37278); Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72], 12-V-1984, *S. Cirujano, C. Monge, P. Pascual & M. Velayos* (MACB 23419); La Fuensaviñán, navajo del Pozo [30TWL33], 12-VI-1982, *S. Cirujano, A. Marquina & M. Velayos* (MACB 10396); Laguna Chica de Puebla de Beleña [30TVL72], 20-IV-1985, *P. Pascual* (MACB 23400).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Fuentelahiguera, charca [30TVL72] (CIRUJANO & al., 1986: 109); La Fuensaviñan, navajo del Pozo [30TWL33] (CIRUJANO & al., 1986: 107); La Fuensaviñán, Navajo del Pozo, 30TWL3534, 1100 m (VELAYOS & CIRUJANO, 1984: 206); La Fuensaviñán, Navajo del Pozo [30TWL33] (MONGE, 1984: 67); La Fuensaviñan, charcas [30TWL33] (VELAYOS & al, 1984: 181); Puebla de Beleña, Laguna Grande, 30TVL784260, 956 m (CIRUJANO & al., 1986: 109); Puebla de Beleña, laguna Grande [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 96); Puebla de Beleña, laguna Chica, 30TVL7927, 956 m (CIRUJANO & al., 1986: 107); Puebla de Beleña, laguna Chica [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 87).

COROLOGÍA

Europa atlántica y mediterránea (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península Ibérica se encuentra en su mitad occidental e Islas Baleares (ANTHOS) con poblaciones en el este de la provincia de Gerona (BIOCAT). En Guadalajara lo encontramos en el centro y oeste de la provincia (fig. 96).

ECOLOGÍA

Lagunas, charcas, navajos y arroyos, preferentemente estacionales, en aguas descalcificadas con poca conductividad y pocos nutrientes (PRESTON & CROFT, 1997). En condiciones de desecación puede vivir de forma terrestre formando céspedes que se encuentran en el suelo despejado o entre la vegetación anfibia.

Planta característica de la clase *Potametea* que en nuestro territorio podemos encontrar en la asociación *Callitricho brutiae-Ranunculetum peltati* [*Ranunculion aquatilis*, *Potametea*] en las charcas de lagunas estacionales sobre rañas o arenas.

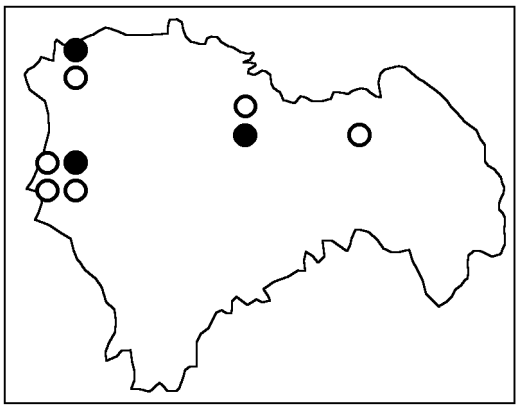


Figura 96. Distribución de *Callitriche brutia* en la provincia de Guadalajara.

Callitriche lusitanica Schotsman, Bol. Soc. Brot. 35: 112 (1961)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: El Cubillo de Uceda, laguna de la Pascuala o de Castillejo, 30TVL6518, 890 m, 10-V-1998, *L. Medina* (MA 656166); El Cubillo de Uceda, laguna de la Pascuala o de Castillejo, 30TVL6518, 890 m, 20-V-2000, *L. Medina* (MA 637793); Tamajón, laguna de Tamajón, 30TVL7939, 1050 m, 13-VII-1996, *L. Medina* (MA 656167).

COROLOGÍA

Península Ibérica y norte de África (SCHOTSMAN, 1977). La distribución peninsular la indica SCHOTSMAN (1961) en el este de Portugal y oeste de España y coincide con la representada en ANTHOS. En Guadalajara la hemos encontrado en localidades del oeste de la la provincia (fig. 97).

ECOLOGÍA

Lagunas, charcas y arroyos de aguas silíceas y limpias (SCHOTSMAN, 1967). Nuestras localidades corresponde con lagunas estacionales de aguas descalcificadas y baja conductividad, aunque con niveles altos de nutrientes.

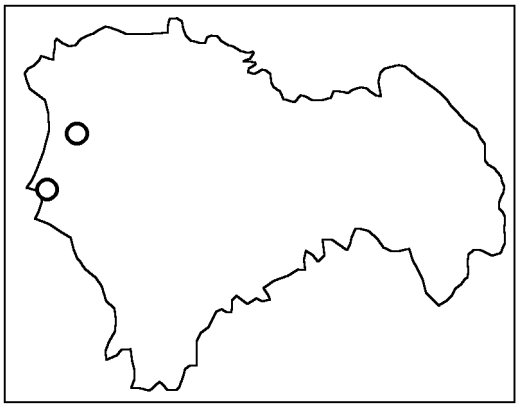


Figura 97. Distribución de *Callitriche lusitanica* en la provicnia de Guadalajara.

Característica de la clase *Potametea*, se encuentra en comunidades de las alianzas *Ranunculion aquatilis* y *Ranunculion fluitantis* [*Potametea*].

Callitriche palustris L., Sp. Pl.: 969: (1753)

OBSERVACIONES

C. palustris L. ha sido encontrado en la provincia de Teruel, en localidades muy cercanas a la provincia de Guadalajara, "Bronchales, fuente del Canto, regueros húmedos en ambiente

turboso, 30TXK1584, 1680 m" (MATEO SANZ & al., 1992: 106), por lo que podría aparecer en ambientes similares del Alto Tajo.

Callitriche stagnalis Scop., Fl. Carniol. ed. 2, 2: 251 (1772)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Alustante, balsa del Llano del Raso, 30TXK1046, 1510 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 656168); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Mesones, 30TVL6511, 870 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (LM841); El Casar de Talamanca, navajo de Monte Calderón, 30TVL6504, 825 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (LM814); Matarrubia, navajo del Jaral, 30TVL7521, 935 m, 3-V-1997, *L. Medina* (LM740); Puebla de Beleña, cultivado a partir de sedimentos de la Laguna Grande de Puebla de Beleña recogidos el 7-III-1996, 30TVL7826, 956 m, 24-VI-1996, *L. Medina* (LM193); Torremocha del Campo, Navaelpotro, laguna de los Llanos, 30TWL3433, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (LM1136).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Ledanca [30TWL12], 2-V-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E Ron* (MA 193748); Fuentenovilla, en un arroyo [30TVK96], 6-V-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E Ron* (MA 193747); Moratilla de Henares [30TWL24], 27-III-1981, *R. Llansana* (MACB 29203); Villaseca de Henares [30TWL13], 28-III-1983, *R. Llansana* (MACB 29202); Ledanca [30TWL12], 2-V-1970, *F. Bellot & M.E. Ron* (MACB 29201); Ledanca [30TWL12], 2-V-1970, *F. Bellot & M.E. Ron* (MACB 3768); Villaseca de Henares, en el río Dulce, aguas remansadas [30TWL13], 28-III-1983, *R. Llansana* (MACB 15225); Moratilla de Henares, pequeño estanque [30TWL24], 27-III-1981, *R. Llansana* (MACB 15224).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Abánades [30TWL42] (LLANSANA, 1984: 190); Arroyo de Córcoles [30TWK28] (BELLOT & al., 1979: 5); Arroyo de Hontova [30TVK97] (BELLOT & al., 1979: 5); Baides [30TVL96] (LLANSANA, 1984: 190); Condemios de Abajo, arroyo Loma de los Valejos, 30TVL9061, 1390 m (MOLINA ABRIL, 1996b: 43); Cutamilla, río Henares [30TWL43], 900 m (CRUZ ROT, 1994: 394); Entre Moratilla y Cutamilla, río Henares [30TWL24], 930 m (CRUZ ROT, 1994: 394); Moratilla de Henares [30TWL24] (LLANSANA, 1984: 190); Villaseca de Henares [30TWL13] (LLANSANA, 1984: 190); Fuentenovilla [30TVK96] (RON, 1970: 105); Ledanca [30TWL12] (RON, 1970: 105).

COROLOGÍA

Europa, arco mediterráneo occidental y norte de África en Marruecos. Se encuentra también en poblaciones aisladas en el centro y sur de África, India y Australia. Introducida en la costa oriental de Norteamérica (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península se encuentra por todo el territorio, aunque más abundante en la mitad occidental (ANTHOS). En Guadalajara la hemos encontrado más frecuente en humedales de la mitad oeste (fig. 98).

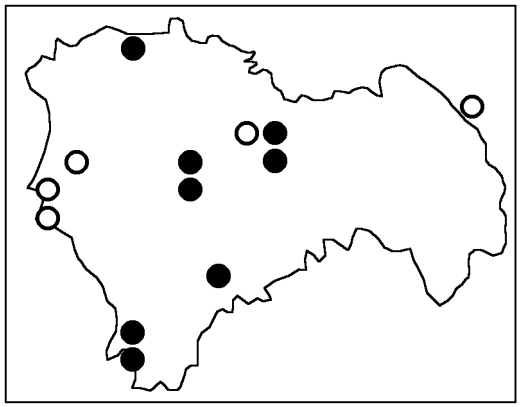


Figura 98. Distribución de *Callitriche stagnalis* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Lagunas, charcas, fuentes y arroyos de corriente lenta con aguas preferentemente descalcificadas, de oligótrofas a éutrofas (GRIME & al., 1989; PRESTON & CROFT, 1997). Se presenta en dos situaciones típicas que determinan sendas formas morfológicas; una terrestre de formas reducidas y que se encuentra en las orillas de los humedales en los que la inundación solo ocurre en los meses de invierno, y otra acuática más desarrollada que se encuentra en el interior de los cuerpos de agua (GRIME & al., 1989).

La tolerancia que presenta esta especie por medios hasta éutrofos hace que GRIME & al. (1989) mencionen que en el Reino Unido se pueda estar produciendo su expansión ligada a la eutrofización de los humedales.

Característica de la alianza *Ranunculion aquatilis* [*Potametea*], se encuentra en comunidades de aguas quietas que se secan en verano en la asociación *Callitricho stagnalis-Ranunculetum saniculifolii*, o como compañera de las comunidades de *C. brutia*.

Callitriche truncata Guss. subsp. *occidentalis* (Rouy) Schotsman, Lagascalia 14: 153 (1986)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Checa, charcas del barranco del Cubillo, 30TXK0089, 1530 m, 25-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM961).

COROLOGÍA

Planta atlántica y mediterránea occidental (SCHOTSMAN, 1967; SCHOTSMAN, 1977; BARRY & WADE, 1974). En la Península se encuentra en la mitad occidental del territorio y Gerona (ANTHOS). Solo conocemos una localidad en nuestro territorio, en el extremo suroriental de la provincia de Guadalajara (fig. 99).

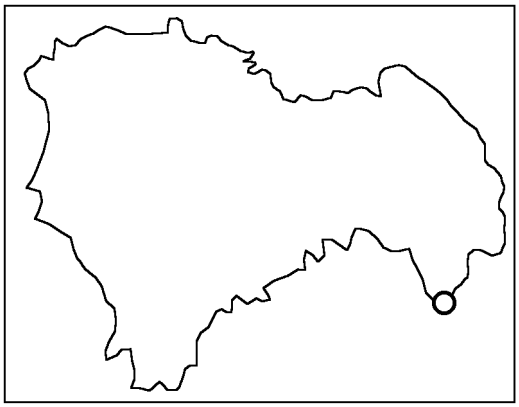


Figura 99. Distribución de *Callitriche truncata* subsp.*occidentalis* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Se encuentra en todo tipo de medios acuáticos de aguas ricas en cationes (incluso salobres) y desde mesótrofas a éutrofas (PRESTON & CROFT, 1997). Vive de forma acuática en profundidades de hasta 1,5 m, aunque normalmente prefiere las aguas someras (BARRY & WADE, 1974). La característica de especie pionera que mencionan PRESTON & CROFT (1997) en medios alterados o de nueva creación puede ser debida a la capacidad de las semillas de germinar después de su paso por el tracto intestinal de anátidas, tal como han comprobado BARRY & WADE (1974).

La única localidad que conocemos en nuestro territorio es un grupo de lagunas estacionales sobre arenas silíceas pero con una fuerte influencia de las calizas inferiores en la zona del Alto Tajo.

Se ubica en comunidades de aguas ricas en bases, tranquilas o con corriente, de las alianzas *Ranunculion aquatilis* y *Ranunculion fluitantis* [*Potametea*].

OBSERVACIONES

Táxon constituido por 3 subespecies de las cuales tan solo *C. truncata* subsp. *occidentalis* está presente en la Península Ibérica. *C. truncata* subsp. *truncata* se encuentra en el centro y oeste de la región mediterránea y norte de África, y *C. truncata* subsp. *fimbrita* se distribuye por el sur de Rusia (PRESTON & CROFT, 1997).

Fam. *Hippuridaceae*

Hippuris L.

Hippuris vulgaris L., Sp. Pl.: 4 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Taravilla, laguna de La Parra (laguna de Taravilla), 30TWL8600, 1400 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 620002); Checa, frente al área recreativa de la Cañada de los Asperones, meandro abandonado, 30TXK07, 1500 m, 7-VIII-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 594438).
Cuenca: Cuenca, área recreativa de la Cañada de los Asperones, orilla izda. del río Tajo, 30TXK07, 1500 m, 25-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina*, (MA 594435).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Laguna de Taravilla (a 2 m de profundidad, fondo cenagoso) [30TWL80], 2-VIII-1986, *G. Navarro Sánchez* (MAF 126608); Taravilla, laguna de la Parra, 30TWL8600, 1120 m, 13-X-1984, *J.A. Molina Abril & J. Maldonado* (MAF 132453).
Cuenca: Laguna de Uña [30TWK85], 12-VI-1965, *F. Bellot* (MA 449735, MAF 139346, LOU 2008); laguna de Uña, serranía de Cuenca, 12-VI-1965, *F. Bellot & M. Alonso* (SEV 2744); laguna de Uña, 13-V-1977, *F.J. Fernández Díez, F. Amich, E. Rico & J. Sánchez* (BC 628568, MAF 123655, SEV 38611); Laguna de Uña, 9-VII-1982, *B. Casaseca & F.J. Fernández Díez* (LOU 14838); laguna de Uña, 13-V-1977, *B. Casaseca* (MAF 115048); Serranía de Cuenca, laguna de Uña, comunidades acuáticas de aguas calcareas y quietas, 30TWK8753, 1150 m, 7-X-1989, *J.A. Molina Abril* (MA 497535, MAF 145380); Uña, La Poza, pequeña charca cercana a la piscifactoría, 30TWK85, 13-VI-1991, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MA 559000); Laguna del Marquesado [30TXK14], 15-VII-1966, *S. Rivas Goday & Borja Carbonell* (MAF 98055, MA 253498); Laguna del Marquesado, 15-VII-1967, *Borja Carbonell & S. Rivas Goday* (MA 204655); Laguna del Marquesado, 15-VI-1969, *S. Rivas Goday & Borja Carbonell* (MAF 68755); Laguna del Marquesado, 10-VII-1969, *S. Rivas Goday, Borja Carbonell, J. Izco, E. Valdés & M. Ladero* (MAF 74344); Laguna del Marquesado, 30TXK1349, 1400 m, 28-VII-1977, *G. López* (MA 438646, MA 438647); Laguna del Marquesado, 30TXK14, 1400 m, 22-VIII-1987, *P.M. Uribe-Echebarría & P. Urrutia* (MA 477902).
Soria: Cabrejas del Pinar, río Abión, manantial de la Fuentona, borde del arroyo, 30TWM1120, 1010 m, 23-VII-1992, *M.A. Carrasco, F. Castilla, C. Martín Blanco & M. Velayos* (MA 540441, MACB 51065); Calatañazor, Muriel de la Fuente, en aguas remansadas del arroyo de la Fontana, 30TWM1120, 1120 m, 23-VIII-1987, *B. Fernández. Betoño, L.F. Sánchez & J.A. Alejandre* (MA 422291, MA 424316); Muriel de la Fuente, manantial de la Fuentona, 30TWM11, 1100 m, 6-IX-1990, *F. Castilla & R. Gamarra* (LOU 19560, MA 488512, MAF 143299, PO 54865); Débanos, bajo el agua caliza [30TWM84], 960 m, 30-IV-1975, *A. Segura Zubizarreta* (MA 351838); Los Llamosos, encharcamientos siliceos [30TWM31], 1000 m, 12-IX-1980, *A. Segura Zubizarreta* (MA 351841).
Citas referidas a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse. **España**. **Soria**: Río Ucero, 12-VII-1958, *A. Segura Zubizarreta* (MA 351840). **Zaragoza**: Orillas del Gállego, V-1956, *F. Esteve* (AH 18610).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Taravilla, laguna de la Parra, 30TWL866007, 1120 m (MOLINA ABRIL, 1992: 107).
Cuenca: Laguna de Uña [30TWK85] (RODRÍGUEZ MARTÍNEZ & al., 1968: 48); Uña, Manantial de la Piscifactoria, 30TWK8853 (CIRUJANO, 1995: 106); Laguna del Marquesado, Huerta del Marquesado, 30TXK1349, 1400 m, (LÓPEZ GONZÁLEZ, 1977: 623).
Soria: En aguas del Ucero, Abión, calizas frías, [30TVM91] (SEGURA ZUBIZARRETA, 1969: 47); San Esteban de Gormaz, Molino de los Ojos, 30TVM80, 580 m (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 214). **Teruel**: Eaux courantes à Monreal, au village même [30TXL31] (SENNEN, 1910: 262); Terriente, balsa del Algarve, pr. km 1 ctra. acceso a Moscardón, 30TXK2563, 1580 m (PIERA & CRESPO, 2000: 38).

COROLOGÍA

Hippuris vulgaris L. es un taxon de amplia distribución en el Hemisferio Norte, con presencia en Australia y Sur de Sudamérica (Chile-Patagonia) (HULTÉN & FRIES, 1986b; MEUSEL, 1978). En Europa vive fundamentalmente en la región circumboreal y eurosiberiana, siendo poco

frecuente en la mediterránea (BENEDÍ, 1997). La presecia de este hidrófito en la Península Ibérica ha sido estudiada en varias ocasiones (PENAS MERINO & DÍAZ GONZÁLEZ, 1985; BENEDÍ & VICENS FANDOS, 1996), por lo que es bien conocida su existencia en el Sistema Ibérico (fig. 100).

ECOLOGÍA

En nuestro territorio los requisitos de *H. vulgaris* corresponden a lagunas de origen cárstico o travertínico con práctica ausencia de corriente y abundancia de calcio en el agua, procedente de la disolución de calizas cretácicas (BENEDÍ, 1997). Las citas más meridionales en el territorio estudiado (Cuenca: laguna del Marquesado, y laguna y manantial de Uña; Guadalajara: laguna de la Parra) corresponden a hábitat de lagunas permanentes con condiciones semejantes, mientras que la mayoría de las citas sorianas (San Esteban de Gormaz, río Ucero, Los Llamosos y Dévanos) se encuentran en arroyos y ríos sobre sustratos calizos que se secan en verano, quedando en una situación muy similar a las lagunas antes mencionadas.

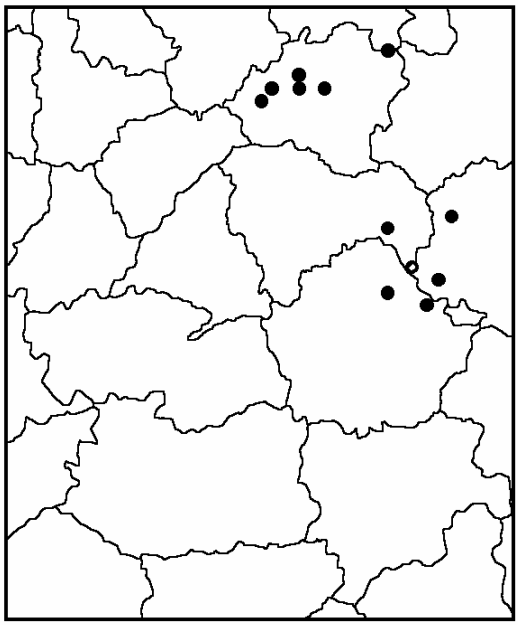


Figura 100. Distribución de *Hippuris vulgaris* en Castilla-La Mancha y Sistema Ibérico.

Los datos que sobre la química del agua disponemos (tabla 16) indican una coincidencia en la tipología de las aguas: dulces y de tipo carbonatado (sulfatado) - cálcico mágnesico. En estas lagunas *Hippuris vulgaris* vive sumergido en las zonas con menos pendiente (normalmente en las zonas de recarga en las que el talud es más suave por la mayor sedimentación de los arrastres fluviales) y hasta 7 m de profundidad. Solo los individuos situados en las zonas menos profundas llegan a florecer por encima del agua.

	Laguna de Uña		Manatial de Uña		Laguna de Taravilla		Laguna del Marquesado	
	VI-1991		VI-1991		V-1997		V-1997	
	$mg.l^{-1}$	% $mg.l^{-1}$	$mg.l^{-1}$	% $mg.l^{-1}$	$mg.l^{-1}$	% $mg.l^{-1}$	$mg.l^{-1}$	% $mg.l^{-1}$
$CO_3^{2-} + CO_3H^-$	265,5	57.83	308,6	63,52	363,19	72,33	353,37	70,94
Cl^-	19,0	4,13	7,6	1,58	10,64	2,11	10,64	2,13
SO_4^{2-}	60,0	13,06	50,5	10,43	5,77	1,15	6,25	1,26
Na^+	4,0	0,90	0,9	0,21	3,91	0,78	22,99	4,62
K^+	0,4	0,09	0,4	0,1	0,39	0,08	0,63	0,12
Ca^{2+}	73,2	15,94	79,6	16,48	100	19,92	78,0	15,66
Mg^{2+}	37,0	8,05	36,8	7,68	18,25	3,63	26,28	5,27
Cond. $\mu S.cm^{-1}$	509		480		552		466	
Sales $mg.l^{-1}$	459,1		485		502,15		498,16	

Tabla 16. Composición iónica de 4 lagunas en las se encuentra *Hippuris vulgaris* en Castilla-La Mancha. Tomado de CIRUJANO (1995) y VICENTE & al. (1997).

Las comunidades que ocupa se han ubicado tradicionalmente en la alianza *Nymphaeion albae* [*Potametea*] (MOLINA ABRIL, 1992), aunque algunos autores han sugerido su inclusión en la clase de vegetación helofítica *Phragmito-Magnocaricetea*. Las razones a favor y en contra han sido discutidas en CIRUJANO (1995).

OBSERVACIONES

La referencia de SENNEN (1910: 262) en la provincia de Teruel. “Eaux courantes á Monreal, au village même”, parece pertenecer a poblaciones que se situarían en los márgenes más remansados del río Jiloca y que en la actualidad habrían desaparecido con la gran alteración que ha sufrido esta zona, aunque en fechas recientes se han descubierto nuevas poblaciones en la zona serrana de esta provincia (PIERA & CRESPO, 2000).

Nosotros hemos encontrado dos nuevas poblaciones de *Hippuris vulgaris* en la zona del Alto Tajo, correspondientes a las provincias de Guadalajara y Cuenca (FERRERO & al., 1999), lo que hace pensar que pudiera ser algo más frecuente en el Sistema Ibérico de lo que hasta ahora se pensaba. La localidad encontrada en la provincia de Cuenca corresponde a una poza remansada en el márgen izquierdo del río Tajo, mientras que la de Guadalajara se sitúa en unas pozas con desecación estival, en pequeños meandros abandonados de este mismo río.

CONSERVACIÓN

Hippuris vulgaris se encuentra incluido en la categoría III (especies catalogadas “vulnerables”) del Decreto 33/1998 de especies amenazadas de Castilla-La Mancha. También se encuentra incluido en en anexo II (especies de flora "sensibles a la alteración de su hábitat") del Decreto 49/1995 de especies amenazadas de Aragón.

La protección de los medios en los que vive esta planta en Castilla-La Mancha no parece difícil en exceso al estar muy localizadas y encontrarse dentro de un espacio natural protegido como es el Parque Natural del Alto Tajo. Aun así, las poblaciones más amenazadas son aquellas situadas en la coincidencia de las provincias de Guadalajara y Cuenca debido a las actividades recreativas y ganaderas que desarrollan en la zona desde hace años, y que tienen como efecto la alteración del medio acuático mediante erosión, colmatación y contaminación.

Fam. *Gentianaceae*

Cicendia Adans.

Cicendia filiformis (L.) Delarbre, Fl. Auvergne, éd. 2: 29 (1800)

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72], 5-VII-1984, *S. Cirujano, P. Pascual & M. Velayos* (MACB 23477); La Fuensaviñán, borde de charca sobre arenas, 30TWL3534, 1100 m, 5-VII-1982, *S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 10415).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

España. **Guadalajara**: Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 57); La Quesera [30TVL66] (MAYOR, 1975: 337); El Cubillo de Uceda [30TVL72] (CARRASCO & al, 1997: 77).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Guadalajara**: Hontanares (MAYOR, 1975: 337); Valdelacasa (MAYOR, 1975: 337).

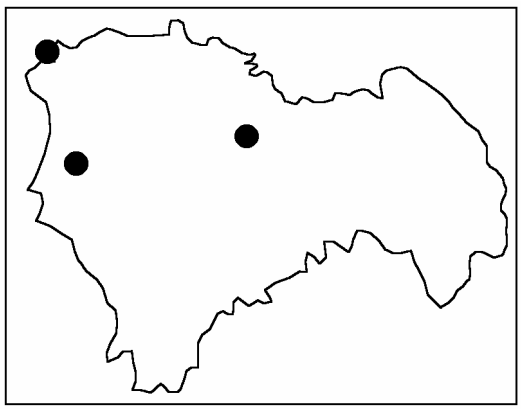


Figura 101. Distribución de *Cicendia filiformis* en la provincia de Guadalajara.

COROLOGÍA
Planta mediterránea occidental y europea con poblaciones en Azores (MEUSEL & JAGER, 1978).

En la Península conocemos el mapa de distribución de MOLINA ABRIL & CASADO ÁLVARO (1995) y sus adiciones (MOLINA ABRIL & CASADO ÁLVARO, 2002b), en las que la especie muestra una distribución atlántica en la Península ocupando la mitad oeste del territorio con las poblaciones más orientales en la provincia de Teruel. También presente en Menorca. Las únicas referencias conocidas en la provincia de Guadalajara (fig. 101) se encuentran en su extremo oeste, en el conjunto de lagunas de la raña de Uceda y en las charcas sobre arenas, en la zona de La Fuensaviñán.

ECOLOGÍA
Lagunas, charcas y charquitos estacionales sobre sutratos descalcificados (arenosos o arcillosos), en los que crece al final de la temporada, cuando el agua ha desaparecido y el suelo empieza a secarse.

Característica de las comunidades anuales de la alianza *Cicendion* [*Isoeto-Nanojuncetea*] sobre suelos hidromorfos que se desecan en verano y en los que la inundación se prolonga más tiempo que en las comunidades de *Isoetion* (RIVAS GODAY, 1971).

OBSERVACIONES
Mencionamos la cita de MAYOR (1975: 337) en "La Quesera" (puerto de la Quesera) por que, aunque pudiera pertenecer a la provincia de Segovia, sería indicadora de la presencia de esta especie en pequeñas charcas de la sierra de Ayllón, en la provincia de Guadalajara. Otras citas de MAYOR (1975) correspondientes a las localidades de Hontanares y Valdelacasa no han podido adjudicarse a ninguna localidad en concreto debido a que probablemente son topónimos locales.

Exaculum Caurel in Parl.

Exaculum pusillum (Lam.) Caruel in Parl., Fl. Ital. 6: 743 (1886)

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS
España. Guadalajara: El Espinar: junto a la carretera en pequeñas lagunas encharcadas, 30TVL74 (CASADO ÁLVARO & MOLINA ABRIL, 2002: 231).

COROLOGÍA
Oeste de Europa y mediterráneo (MEÜSEL, 1978). En la Península se encuentra en la mitad oeste con poblaciones aisladas en Gerona (CASADO ÁLVARO & MOLINA ABRIL, 2002c). En la provincia de Guadalajara solo conocemos una localidad en Sonsaz (fig. 102).

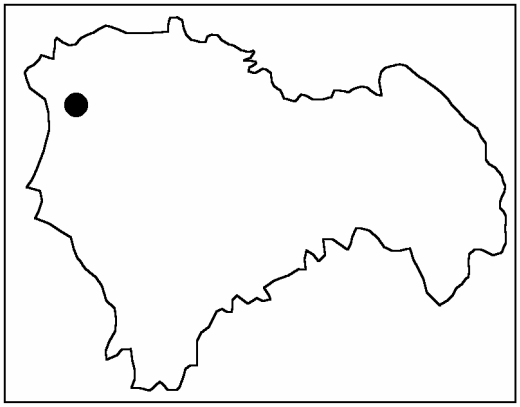


Figura 102. Distribución de *Exaculum pusillum* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Lagunas y charcas estacionales, embalses y arroyos de poco caudal que en verano quedan en fase de

pozas. Se encuentra en las mismas comunidades de *Cicendion* [*Isoeto-Nanojuncetea*] que *Cicendia filiformis*, aunque en ocasiones puede aparecer en medios efímeros con periodos de inundación muy cortos

OBSERVACIONES
La única referencia a esta especie que conocemos en la provincia de Guadalajara es un pliego: "El Espinar: junto a la carretera en pequeñas lagunas encharcadas, 30TVL74, 10-VII-1979, *D. Jiménez & J.A. Jiménez* (MAF 126033)" publicado en un mapa de distribución peninsular de la especie (CASADO ÁLVARO & MOLINA ABRIL, 2002c). Aunque nosotros no la hemos encontrado en ninguno de los medios que hemos estudiado, esta planta debe ser algo más frecuente en la zona oeste de nuestro territorio.

Fam. *Iridaceae*

Iris L.

Iris pseudacorus L., Sp. Pl.: 38 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO
España. **Guadalajara**: Molina de aragón, fuente del arroyo del Val de Alonso, 30TWL9325, 1130 m, 3-VII-1996, *L. Medina* (MA 635227), Sigüenza, La Cabrera, estrecho del río Dulce, 30TWL2740, 960 m, 18-VI-1998, *L. Medina* (MA 638952); La Hortezuela de Océn, laguna de Océn, 30TWL4832, 1100 m, 1-VI-2000, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 639287); Cifuentes, laguna de Cifuentes, 30TWL3112, 870 m, 30-VII-1998, *L. Medina* (MA 640120)

MATERIAL ESTUDIADO
España. **Guadalajara**: Taravilla, laguna de Taravilla, 30TWL8600, 20-VI-1995, *J. Pizarro* (MAF 149766); Cercadillo, pequeño curso de agua [30TWL15], 9-VI-1982, *R. Llansana* (MACB 15414); Masegoso de Tajuña, a orillas del río Tajuña [30TWL21], s.f., *R. Llansana* (MACB 15415); Poveda de la Sierra, río Tajo, abedular sobre calizas, 30TWL8103, 1020 m, 20-VI-1995, *M.A. Carrasco, F. Castilla, C. Martín Blanco & E. Monasterio* (MACB 59037); En una olmeda creca de Zorita de los Canes [30TWK06], 6-V-1970, *M.E. Ron* (MACB 3864); Poveda de la Sierra, río Tajo, 30TWL8103, 1020 m, 20-VI-1995, *M.A. Carrasco F. Castilla & al.* (MA 558885).
Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Guadalajara**: Río Salado, 14-VI-1986, *S. Cirujano & S. Ferreras* (MACB 29366).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
España. **Guadalajara**: Alboreca [30TWL35] (LLANSANA, 1984: 259); Alcuneza [30TWL35] (LLANSANA, 1984: 259); Armallones [30TWL15] (MAZIMPAKA, 1984: 279); Cercadillo [30TWL15] (LLANSANA, 1984: 259); Huertapelayo [30TWL16] (MAZIMPAKA, 1984: 279); Irueste [30TWK09] (RON, 1970: 130); La Tajera [30TWL52] (LLANSANA, 1984: 259); Ledanca [30TWL12] (RON, 1970: 130); Masegoso de Tajuña [30TWL21] (LLANSANA, 1984: 259); Pelegrina [30TWL34] (LLANSANA, 1984: 259); Taravilla, laguna de Taravilla, 30TWL8600 (MOLINA ABRIL, 1996b: 70); Taravilla, pr. laguna de Taravilla, 30TWL8600, 1130 m (AHIM, 1996: 23); Viana de Jadraque, río Salado [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 52); Zorita de los Canes [30TWL06] (RON, 1970: 130)
Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Guadalajara**: Matillas (LLANSANA, 1984: 259);

OTRAS REFERENCIAS
España. **Guadalajara**: Río Tajo en la cola del embalse de Almoguera [30TWK06], *N. López* (com. pers.).

COROLOGÍA

Europa y zonas adyacentes del norte de África y oeste de Asia. Introducida en Norteamérica, Nueva Zelanda (HULTÉN & FRIES, 1986) y en zonas de Suramérica (LAHITTE & al., 1997). En la Península Ibérica se encuentra frecuente en toda la mitad norte y más escasa en la mitad sur (ANTHOS). En Guadalajara se encuentra en la zona central de la provincia (fig. 103), aunque debe ser más frecuente a lo largo del río Tajo y sus afluentes.

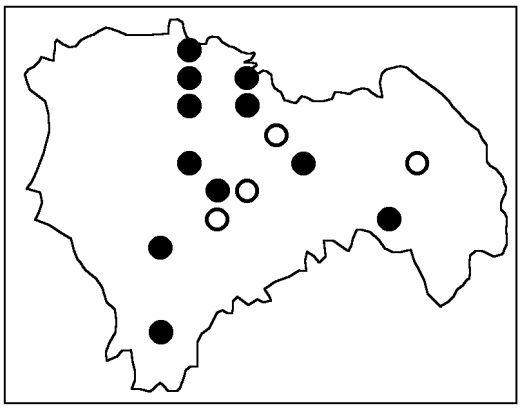


Figura 103. Distribución de *Iris pseudacorus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Orillas de ríos, canales, lagos y charcas. Se encuentra tanto en sustratos ácidos como básicos (PRESTON & CROFT, 1997) y es capaz de soportar cierta influencia mareal, aunque con cambios en su morfología (SWTHERLAND & WALTON, 1990). Necesita para desarrollarse suelos hidroturbosos con abundancia de limos y materia orgánica (MOLINA ABRIL, 1992), lo que le permite vivir en condiciones de eutrofización. Normalmente forma bandas paralelas a la orilla en los márgenes de ríos y lagos pero en zonas someras con inundación periódica lo hemos visto formando grandes praderas.

Se encuentra en comunidades de la alianza *Magnocaricion elatae* (MOLINA, 1992) y *Caricion broterianae* [*Phragmito-Magnocaricetea*].

CONSERVACIÓN

La alteración y destrucción de los cauces y márgenes de ríos, arroyos y lagunas está produciendo una paulatina desaparición de esta especie en la submeseta sur de la Península (CIRUJANO & al., 2002), en la que es menos frecuente que en la norte, y en la que solo se encuentra asociada a ecosistemas acuáticos y no a prados húmedos.

Fam. *Juncaceae*

Juncus L.

Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm., Deutschl. Fl.: 125 (1791) subsp. *acutiflorus*

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Corduente, Aragóncillo, la Balsa, 30TWL8032, 1270 m, 5-VII-1996, *L. Medina* (LM 452); El Pobo de Dueñas, balsa del arroyo de la Hoz, 30TXL1918, 1190 m, 21-VIII-1996, *L. Medina & L. Picazo* (LM 629); Molina de Aragón, laguna Rasa, 30TWL9930, 1170 m, 16-VII-1997, *L. Medina* (LM 1373); Sacecorbo, canteras de La Zarza, 30TWL4821, 1110 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (LM 2443); Tartanedo, charca del Pilón, 30TWL8934, 1220 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (LM 583); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo de La Fuensaviñán III, 30TWL3534, 1010 m, 28-VII-1995, *T. Almaraz & L. Medina* (LM 116); Torremocha del Campo, La Torresaviñán, navajo del Prado, 30TWL3536, 1100 m, 9-VII-1996, *L. Medina* (LM 547); Traíd, navajo de Valhondo, 30TXL0100, 1380 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM 1009).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Aldeanueva de Atienza, turberas de la Fuente Nueva [30TVL95], 4-IX-1965, *S. Silvestre* (MA 329319, MACB 3760); Río Bornova, Hiendelaencina [30TVL94], 13-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MA 479707, MACB 23670); La Fuensaviñán, pastos en charcas silíceas [30TWL33], 3-VII-1986, *C. Monge & M. Velayos* (MA 505816); La Fuensaviñán, pastos que rodean a charcas sobre suelos arenoso-silíceos [30TWL33], 3-VII-1996, *C. Monge & M. Velayos* (MACB 37295); Luzaga [30TWL43], 5-VII-1968, *F. Bellot* (MACB 26524); Río Cercadillo, entre Cercadillo e Imón [30TWL15], 26-X-1975, *M. Costa Tenorio* (MACB 38098); Río Regacho, cruce a Cercadillo [30TWL15], 14-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 29172).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse. **España**. **Guadalajara**: El Cerrón, VII-1927, *S. Caballero* (MA 19338).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Alcoroches, estribaciones del Cerro Palillo, 30TXK0794, 1700 m (HERRANZ, 1992: 86); Aldeanueva de Atienza, frecuente en las turberas [30TVL95] (SILVESTRE & FERNÁNDEZ GALIANO, 1974: 57); Arroyo Concha [39TVL62], 1070 m (FUENTE, 1985: 171); Arroyo Vallosera [30TVL74], 1070 m (FUENTE, 1985: 171); Checa, zona del arroyo de las Truchas, 30TXK0593, 1430 m (HERRANZ, 1992: 86); Colmenar de la Sierra [30TVL94], 1070 m (FUENTE, 1985: 171); El Espinar [30TVL74], 1070 m (FUENTE, 1985: 171); Hiendelaencina [30TVL94] (MORALES ABAD, 1986: 163); Matallana [30TVL72], 1070 m (FUENTE, 1985: 171); Orea, alrededores de la fuente de la Rana, 30TXK0885, 1520 m (HERRANZ, 1992: 86); Palancares [30TVL73], 1070 m (FUENTE, 1985: 171); Riofrío del Llano, río Regacho, puente en el cruce a Cercadillo [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 52); Tamajón, Almiruete [30TVL73], 1070 m (FUENTE, 1985: 171); Tamajón, río Seco, 30TVL8148, 1100 m (MOLINA ABRIL; 1996b: 53); Valverdede los Arroyos [30TVL85], 1070 m (FUENTE, 1985: 171).

COROLOGÍA

Europa y este de Asia (hasta el Kurdistán), con poblaciones en el noroeste de Marruecos (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983; HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península se encuentra en el norte y mitad oeste del territorio (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983). En Guadalajara se distribuye por el norte de la provincia y zonas aisladas del Alto Tajo (fig. 104).

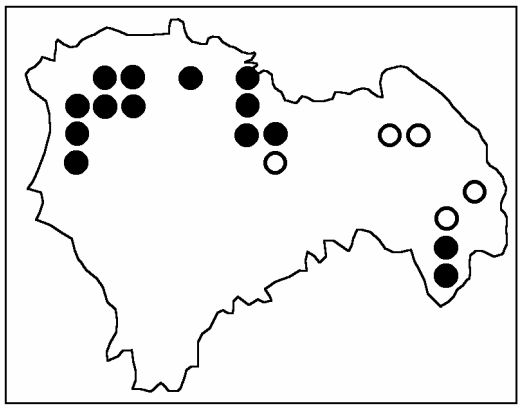


Figura 104. Distribución de *Juncus acutiflorus* subsp. *acutiflorus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Juncales de óptimo atlántico que se desarrollan sobre suelos profundos (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982a) y que pertenecen a la alianza *Juncion acutiflori* [*Molinietalia caeruleae*, *Molinio-Arrhenatheretea*].

Juncus acutus L., Sp. Pl.: 325 (1753) var. *acutus*

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Cercadillo, junto al río de Alcoela, suelo salino [30TWL15], 22-VII-1980, *R. Llansana* (MACB 15475); Cincovillas, pradera juncal salina [30TWL16], 8-V-1982, *R. Llansana* (MACB 15474); Río Alcolea [30TWL15], 14-VI-1986, *S. Cirujano & S. Ferreras* (MACB 29219); Río Alcolea, puente [30TWL15], 14-VI-1986, *S. Ferreras & S. Cirujano* (MA 500590); Río Cercadillo, entre Cercadillo e Imón [30TWL15], 26-X-1975, *M. Costa Tenorio* (MACB 38097).

Citas no tenidas en cuenta: **España**. **Guadalajara**: Guadalajara, VIII-1869, *F. Marraquina*[?] (MA 19157).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Santamera, río Cercadillo [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 52); Baides [30TWL13] (LLANSANA, 1984: 260); Cercadillo [30TWL15] (LLANSANA, 1984: 260); Cincovillas [30TWL16] (LLANSANA, 1984: 260); Congostrina [30TWL04] (MAS GUINDAL, 1927: 290); Guadalajara [30TVK89] (RON, 1970: 130); Santamera [30TWL15] (CARRASCO & al., 1997: 183).

COROLOGÍA

Centro y sur de Europa, norte y sur de África, Macaronesia, Península de California (HULTÉN & FRIES, 1986), Suramérica y Pacífico (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982a). En la Península Ibérica se encuentra en todo el litoral y zonas salinas del interior (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982a). Su presencia en la provincia de Guadalajara se circunscribe al valle del río Salado y puntos aislados del sureste (fig. 105).

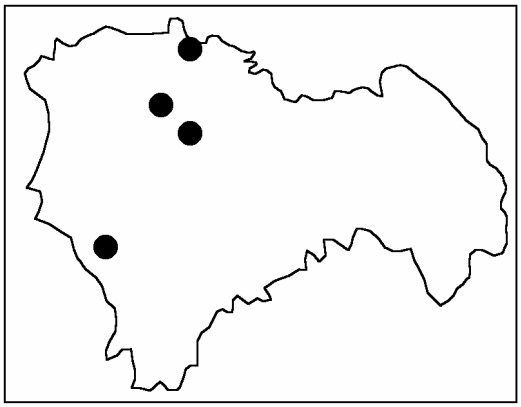


Figura 105. Distribución de *Juncus acutus* var. *acutus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Se encuentra en formaciones de juncales salinos, normalmente en compañía de *J. maritimus*, sobre suelos con humedad constante (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982a). Desde el punto de vista de la fitosociología, se ubica en comunidadedes continentales de aguas salinas de la alianza *Juncion maritimi* [*Juncetalia maritimi*, *Juncetea maritimi*].

OBSERVACIONES

Citado además *J. acutus* var. *decompositus* Guss. en la provincia de Guadalajara (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982a), nosotros no hemos visto ningún material en los herbarios consultados que corresponda a este taxon ni lo hemos encontrado en el transcurso de los trabajos de campo.

CONSERVACIÓN

Las últimas referencias a esta especie en la provincia de Guadalajara corresponden a la década de los años 80. Nuestras observaciones unos 10 años después indican su práctica desaparición en algunas de las localidades del valle del río Salado, posiblemente debido a las transformaciones que ha sufrido este territorio (canalizaciones, desecaciones, etc.).

Juncus articulatus L. Sp. Pl.: 327 (1773)

Juncus lamprocarpus Ehrh. ex Hoffm., Deutschl. Fl.: 125 (1781)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Alcolea del Pinar, Cortes de Tajuña, Valle de las Salinas, 30TWL4432, 1100 m, 31-VII-1998, *L. Medina* (LM 1709); Almonacid de Zorita, charca del canal de Riansares, 30TWK1251, 860 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (LM 481); Campillo de Dueñas, laguna Llana, 30TXL1324, 1162 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM 1273); Checa, navajo del Rincón del Manadero, 30TXK0378, 1550 m, 25-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM 970); Cifuentes, laguna de Cifuentes, 30TWL3112, 870 m, 30-VII-1998, *L. Medina* (LM 1940); Iniéstola, el Navajillo, 30TWL5337, 1190 m, 9-VII-1996, *L. Medina* (LM 541); La Hortezuela de Océn, laguna de Océn, 30TWL4833, 1100 m, 12-VII-1996, *T. Almaraz, L. Medina & L. Ranón-Laca* (LM 2442); Luzón, Balsa del Sotillo, 30TWL5744, 1220 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (LM 1376); Maranchón, navajo de los Corrales de San Roque, 30TWL7143, 1270 m, 17-VII-1996, *L. Medina* (LM 575); Maranchón, navajo del Camino, 30TWL6841,

1250 m, 19-VII-1996, *L. Medina* (LM 617); Sacecorbo, canteras de La Zarza, 30TWL4821, 1110 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (LM 507); Setiles, laguna de los Majanos (laguna de Setiles), zona modificada, 30TXL1709, 1280 m, 9-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM 1188); Sigüenza, navajo de la Cantera, 30TWL3141, 1100 m, 18-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (LM 69); Tartanedo, navajo Fuentelsalz, 30TWL8448, 1170 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (LM 590); Torremocha del Campo, Laranueva, navajo de Laranueva, 30TWL3831, 1080 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (LM 1041); Torremocha del Campo, navajo de los Llanos (navajo del Potro), 30TWL3433, 1090 m, 28-VII-1995, *T. Almaraz & L. Medina* (LM 135); Valdenuño-Fernández, navajo del arroyo de las Varguillas II, 30TVL6813, 860 m, 7-VII-1995, *E. Álvaro & L. Medina* (LM 59).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Aldeanueva de Atienza, turberas de la Fuente Nueva [30TVL95], 4-IX-1965, *S. Silvestre* (MA 329321, MACB 3761); Algora, navajo Nuevo [30TWL23], 18-IX-1982, *S. Cirujano, A. Marquina & M. Velayos* (MACB 10403); Iniéstolas, charcas en los pinares [30TWL53], 28-V-1988, *M.A. Carrasco & M. Velayos* (MACB 28913); Cantalojas, valle del Lillas, talud del río, 30TVL7065, 1430 m, 16-VIII-1986, *A.R. Burgaz, J. Burgos & J.M. Cardiel* (MACB 26892); Fontanar [30TVL86], 18-VI-1969, *F. Bellot & M.E. Ron* (MA 196033); Hiendelaencina [30TVL94], 25-VI-1985, *M.J. Morales* (MA 427486); Hontova [30TVK97], 17-VI-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E. Ron* (MA 196032); Hontova [30TVK97], 17-VI-1970, *M.E. Ron* (MACB 15367); Iniéstolas, charca en los pinares [30TWL53], 28-V-1988, *M.A. Carrasco & M. Velayos* (MA 466079); Iniéstolas, charcas en los pinares, sobre arenas [30TWL53], 11-VII-1988, *M.A. Carrasco & M. Velayos* (MACB 28904); Iniéstolas, charcas en los pinares, sobre arenas [30TWL53], 2-VII-1988, *M.A. Carrasco & M. Velayos* (MA 453328); Iniéstolas, charcas sobre sustrato ácido, entre pinares, 30TWL53, 1100 m, 2-VII-1988, *M.A. Carrasco & M. Velayos* (MA 531647); La Fuensaviñán [30TWL33], 21-VII-1984, *Martínez & C. Monge* (MACB 18341, MACB 20877); La Fuensaviñán [30TWL33], 29-VI-1983, *M.A. Carrasco, C. Monge, A. Romero & M. Velayos* (MACB 20981); La Fuensaviñán, charcas arenosas [30TWL33], 12-VI-1982, *S. Cirujano* (MACB 71142); La Fuensaviñán, charcas arenosas [30TWL33], 3-VII-1982, *S. Cirujano, A. Marquina & M. Velayos* (MACB 10402); La Fuensaviñán, en charcas silíceas [30TWL33], 3-VII-1986, *C. Monge & M. Velayos* (MA 505815); La Fuensaviñán, junto a una charca arenosa [30TWL33], 12-VII-1982, *R. Llansana* (MACB 15472); La Fuensaviñán, pastos sobres sustratos silíceos húmedos [30TWL33], 3-VII-1986, *C. Monge & M. Velayos* (MACB 37294); Padilla de Hita [30TWL12], 4-VI-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E. Ron* (MA 196036); Peñalén, vega del arroyo de Prado de los Aces [30TWL70], 12-VIII-1976, *V. Mazimpaka* (MACB 12694); Puebla de Beleña, zona encharcada [30TVL72], 18-V-1985, *P. Pascual* (MACB 37279); Río Bornova, arroyo Pelagallinas [30TVL96], 18-VII-1986, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 22347); Río Bornova, Hiendelaencina [30TVL94], 13-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 22334); Río Bornova, Hiendelaencina [30TVL94], 25-VI-1985, *M.J. Morales* (MACB 22335); Río Bornova, Membrillera [30TWL03], 30-V-1986, *M.A. Carrasco, M.J. Morales & M. Velayos* (MACB 22333); Salto de Almoguera [30TWK05], 1-VII-1970, *F. Bellot, R. Carballal, & M.E. Ron* (MA 196035); Sayatón [30TWK16], 23-VI-1970, *F. Bellot, R. Carballal, & M.E. Ron* (MA 196034); Sigüenza, al lado de una charca arenosa [30TWL35], 24-VII-1981, *R. Llansana* (MACB 15474); Trillo [30TWL30], s.f., *Lagasca* (MA 152159); Viana [30TWL14], 14-VI-1986, *S. Ferreras* (MACB 29137).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Alcocer [30TWL16] (MAZIMPAKA, 1984: 279); Aldeanueva de Atienza, praderas acidificadas y turberas [30TVL95] (SILVESTRE & FERNÁNDEZ GALIANO, 1974: 57); Almoguera en el Salto [30TWK05] (RON, 1970: 130); Aragosa [30TWL23] (LLANSANA, 1984: 260); Arbeteta [30TWL50] (MAZIMPAKA, 1984: 279); Armallones [30TWL51] (MAZIMPAKA, 1984: 279); Arroyo Pelagallinas [30TVL96] (MORALES ABAD, 1986: 163); Barranco del Hornillo [30TVL66] (CARDIEL, 1987: 160); Comarca de Azañón, juzgado de Trillo [30TWL30] (RIVAS GODAY, 1971: 260); Hiendelaencina [30TVL94] (MORALES ABAD, 1986: 163); Hontova [30TVK97] (RON, 1970: 130); Iniéstolas [30TWL53] (CARRASCO & al., 1997: 183); La Cabrera [30TWL23] (LLANSANA, 1984: 260); La Fuensaviñán [30TWL33] (LLANSANA, 1984: 260); La Fuensaviñán, charcas [30TWL33] (VELAYOS & AL, 1984: 183); La Fuensaviñán, navajo [30TWL33] (CIRUJANO, & al., 1986: 107); La Fuensaviñán, navajo 2 [30TWL33] (VELAYOS & AL, 1984: 183); La Fuensaviñán, pastos húmedos [30TWL33] (MONGE, 1984: 85); Laguna Chica [de Puebla de Beleña] [30TVL72] (FUENTE, 1982: 45); Laguna Chica [Puebla de Beleña] [30TVL72], 970 m (FUENTE, 1985: 135); Membrillera [30TWL03] (MORALES ABAD, 1986: 163); Pareja [30TWK28] (MAZIMPAKA, 1984: 279); Peñalén [30TWL70] (MAZIMPAKA, 1984: 279); Poveda [30TWL80] (MAZIMPAKA, 1984: 279); Santamera, río Salado [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 52); Sayatón [30TWK16] (RON, 1970: 130); Sigüenza [30TWL35] (LLANSANA, 1984: 260); Somolinos [30TVL96] (MORALES ABAD, 1986: 163); Trillo [30TWL30] (RON, 1970: 130); Turmiel, en la

paramera de Molina de Aragón [30TWL74] (RIVAS GODAY & BORJA, 1961: 235); Valtablado [30TWL50] (MAZIMPAKA, 1984: 279).

COROLOGÍA

Europa, Asia y norte de África, con poblaciones probablemente introducidas en Norteamérica, este de Asia, sur de África y Pacífico (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983; HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península Ibérica es frecuente en todo el territorio (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983). En Guadalajara se encuentra extendida por casi toda la provincia (fig. 106), aunque buena parte de las zonas sin señalar en el mapa probablemente se deben más a la falta de citas o recolecciones que a su ausencia real.

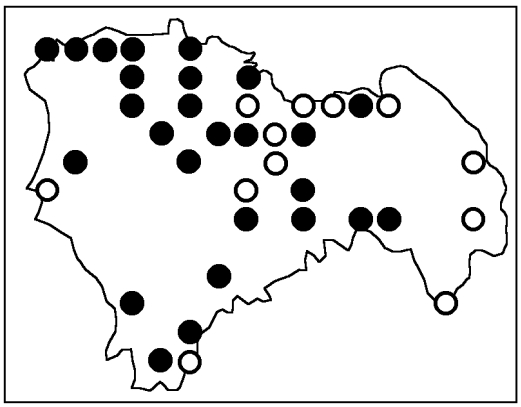


Figura 106. Distribución de *Juncus articulatus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Presenta gran amplitud ecológica, pero siempre en medios con abundante humedad edáfica. Se encuentra en medios desde oligótrofos (turberas) hasta bordes de charcas estacionales, márgenes de ríos y arroyos, e incluso en el interior del agua (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983).

Planta característica del orden *Molinietalia caerulae* [*Molinio-Arrhenatherea*] (RIVAS MARTÍNEZ & al, 2002), se puede encontrar tambien en comunidades higroturbosas y helofíticas de *Glycerio-Sparganion* [*Phragmito-Magnocaricetea*], *Myosotidion stoloniferae* [*Montio-Cardaminetea*] y *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (MOLINA ABRIL, 1992).

Juncus bufonius L., Sp. Pl.: 328 (1753)

Juncus minutulus Krecz & Gontsch. in Komarov, Fl. URSS 3: 625 (1935)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Alcolea del Pinar, Cortes de Tajuña, Valle de las Salinas, 30TWL4432, 1100 m, 31-VII-1998, *L. Medina* (LM 1708); Algora, navajo de San Miguel, 30TWL2730, 1100 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (LM 1094); Algora, navajo del Tejar, 30TWL2831, 1080 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (LM 1088); Almonacid de Zorita, charca del canal de Riansares, 30TWK1251, 860 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (MA 635197); Anguita, balsa de Anguita, 30TWL5246, 1220 m, 17-VII-1996, *L. Medina* (MA 635220); Bañuelos, balsas Las Lagunas, 30TWL0673, 1235 m, 4-VII-1997, *L. Medina* (LM 1157); Campillo de Dueñas, la Lagunilla, 30TXL1423, 1150 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (LM 1338); Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo I, 30TXL0927, 1120 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM 1299); Campillo de Dueñas, laguna del Mojón, 30TXL1626, 1155 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (LM 1333); Campillo de Dueñas, laguna Honda, 30TXL1324, 1162 m, 16-VI-1995, *L. Medina* (LM 30); Campillo de Dueñas, laguna Llana, 30TXL1324, 1162 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM 1283); Corduente, Aragoncillo, la Balsa, 30TWL8032, 1270 m, 5-VII-1996, *L. Medina* (MA 635212); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Mesones, 30TVL6511, 870 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 635205); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Mesones, 30TVL6511, 870 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (LM 849); El Casar de Talamanca, Mesones, navajo de la laguna de Valtorrejón, 30TVL6414, 870 m, 6-VII-1995, *E. Álvaro & L. Medina* (MA ; El Casar de Talamanca, navajo de Monte Calderón, 30TVL6504, 829 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 635201); El Casar de Talamanca, navajo Vedado, 30TVL6409, 842 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (LM 816); El Cubillo de Uceda, laguna de la Mazagría, 30TVL6817, 910 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 635211); El Cubillo de Uceda, laguna de la Pascuala o de Castillejo, 30TVL6518, 890 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (LM 898); El Cubillo de Uceda, laguna de la Vicente, 30TVL6720, 910 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM 1863,

1867); El Cubillo de Uceda, laguna de Pedro Crespo, 30TVL6817, 905 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM 1927); El Cubillo de Uceda, laguna del Monte, 30TVL6817, 900 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 635206); El Cubillo de Uceda, laguna Valdehaz, 30TVL6615, 890 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 635210); El Cubillo de Uceda, laguna Valdeiglesia, 30TVL6317, 870 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (LM 914); El Cubillo de Uceda, navajo del arroyo de las Viñas II, 30TVL6719, 910 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 635216); El Cubillo de Uceda, navajo Vallejo, 30TVL6715, 890 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM 1913); El Sotillo, laguna del Praderón, 30TWL3127, 1040 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (LM 1073); Fuentelahiguera de Albatages, navajo de Nava de Ventas, 30TVL7321, 920 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (LM 885); Iniéstola, el Navajillo, 30TWL5337, 1190 m, 9-VII-1996, *L. Medina* (MA 635217); La Yunta, laguna del Alto del Campo, 30TXL1330, 1130 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (LM 1230); La Yunta, laguna Llana, 30TXL1429, 1160 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM 1247); Matarrubia, charca del km 11 (antes 24), 30TVL7623, 937 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 635199); Matarrubia, navajo del Jaral, 30TVL7521, 935 m, 5-VII-1997, *L. Medina* (LM 1171); Matarrubia, navajo del km 25, 30TVL7522, 937 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 635214); Molina de Aragón, laguna Rasa, 30TWL9930, 1170 m, 16-VII-1997, *L. Medina* (LM 1374); Molina de Aragón, navajo del Pozuelo, 30TWL9925, 1170 m, 4-VII-1996, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 635184); Molina de Aragón, Ventosa, navajo de Coronado, 30TWL8619, 1190 m, 21-V-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM 776); Orea, charcas de La Salobreja, 30TXK0489, 1590 m, 26-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM 990); Puebla de Beleña, laguna Grande de Puebla de Beleña, 30TVL7826, 956 m, 24-V-1996, J. Castillo *& L. Medina* (MA 635213); Puebla de Beleña, navajo de Cabeza del Moro, 30TVL7915, 950 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (LM 872); Puebla de Beleña, navajo de Puebla de Beleña, 30TVL8125, 956 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 635183); Puebla de Beleña, navajo del cruce de La Mierla, 30TVL7830, 1010 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 635204); Sacecorbo, canteras de La Zarza, 30TWL4821, 1110 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (MA 635218); Saelices de la Sal, salinas de Saelices, 30TWL5628, 985 m, 31-V-1997, *L.M. Ferrero, L. Medina & O. Montouto* (LM 800); Setiles, navajo del Barranco Oscuro, 30TXL1812, 1250 m, 3-VII-1996, *L. Medina* (MA 635219); Torrecuadrada de Molina, navajo de la fuente de los Biriegos, 30TXL0012, 1150 m, 3-VII-1996, *L. Medina* (LM 388); Torremocha del campo, Laranueva, navajo del Majoral (Marojal), 30TWL3733, 1080 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (LM ; Torremocha del Campo, Navaelpotro, laguna de los Llanos, 30TWL3433, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (LM 1132); Torremocha del Campo, navajo de los Llanos (navajo del Potro), 30TWL3433, 1090 m, 21-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (MA ; Tortuera, balsa de la Matilla, 30TXL0041, 1160 m, 21-VII-1996, A. Martínez *& J.M. Pisco* (MA 580079); Tortuera, laguna de Torrijo II, 30TXL0139, 1130 m, 22-V-1997, *L. Medina* (LM 1854); Tortuera, laguna del Hornillo II, 30TXL0238, 1150 m, 22-V-1997, *L. Medina* (LM 794); Tortuera, lagunas de Vallejonvela, 30TXL0338, 1110 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (LM 1400); Tortuera, navajo de los Castellares, 30TXL0338, 1110 m, 4-VII-1996, *L. Medina* (LM 423); Tortuera, navajo de los Llanos, 30TXL0033, 1130 m, 25-VII-1997, *L. Medina* (LM 1443); Tortuera, navajo Nuevo, 30TXL0039, 1150 m, 4-VII-1996, *L. Medina* (LM 413); Traíd, navajo de los Repechos, 30TXL0000, 1350 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM 1003); Traíd, navajo de Valhondo, 30TXL0100, 1380 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM 1008); Valdenuño-Fernández, navajo de Carrauceda, 30TVL6612, 890 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (LM 829, LM 833, LM 834); Valdenuño-Fernández, navajo del arroyo de las Varguillas II, 30TVL6813, 860 m, 7-VII-1995, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 635200); Villanueva de Uceda, navajo del Pantano de las Encinillas, 30TVL7120, 914 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 635203); Viñuelas, navajo del km 28.700, 30TVL6917, 900 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 635215).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: La Fuensaviñán, arenal húmedo [30TWL33], 12-VII-1982, *R. Llansana* (MACB 15480); La Fuensaviñán, en pastos arenosos o charcas silíceas [30TWL33], 3-VII-1986, *C. Monge & M. Velayos* (MACB 36748); La Fuensaviñán, navajo del Pozo, suelo arenoso, silíceo, 30TWL3634, 1100 m, 24-VI-1982, *J. Baranda, E. Bayón, S. Castroviejo, S. Cirujano & J. Sánchez* (MA 488167, MACB 23885); Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72], 6-VI-1985, *P. Pascual* (MACB 22360); Puebla de Beleña, laguna Grande [30TVL72], 18-V-1985, *S. Cirujano & P. Pascual* (MACB 29959); Pareja, vega del río Ompólveda, en su desembocadura, 30TWK2889, 750 m, 28-VI-1980, *V. Mazimpaka* (MACB 23029); Río Regacho, cruce a Cercadillo [30TWL15], 14-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 29171); Sigüenza, borde de una charca arenosa [30TWL35], 24-VII-1981, *R. Llansana* (MACB 15471); Traid, balsa de la Torrecilla, 30TXL0100, 1360 m, 22-VI-1997, *Marín & Roda* (MA 599078); Viana de Jadraque [30TWL14], 14-VI-1986, *S. Ferreras* (MACB 29226).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse. **España**. **Guadalajara**: s.l., III, s.c. (MA 439709).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Alcocer [30TWK38] (MAZIMPAKA, 1984: 279); Alcolea del Pinar [30TWL43] (LLANSANA, 1984: 260); Aldeanueva de Atienza, en prados húmedos y bordes de las turberas [30TVL95] (SILVESTRE & FERNÁNDEZ GALIANO, 1974: 57); Armallones [30TWL51] (MAZIMPAKA, 1984: 279); Checa, pr. fuente del Hocinillo, 30TXK0895, 1400 m (AHIM, 1996: 28); Cincovillas [30TWL16] (LLANSANA, 1984: 260); Comarca de Azañón, juzgado de Trillo [30TWL30] (RIVAS GODAY, 1971: 259); Congostrina [30TWL04] (MAS GUINDAL, 1927: 290); Corduente, pr. monte Coronado, 30TWL8619, 1180 m (AHIM, 1996: 16); Cubillejo del Sitio [30TXL02] (VICIOSO, 1948: 16); La Fuensaviñán [30TWL33] (LLANSANA, 1984: 260); La Fuensaviñán, prados húmedos con encharcamiento estacional [30TWL33] (MONGE, 1984: 85); Laguna Chica [de Puebla de Beleña] [30TVL72] (FUENTE, 1982: 45); Laguna Chica [Puebla de Beleña] [30TVL72], 970 m (FUENTE, 1985: 135); Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 66); Millana [30TWK38] (MAZIMPAKA, 1984: 279); Orea, pr. camping municipal El Autillo, 30TXK0885, 1550 m (AHIM, 1996: 30); Pareja [30TWK28] (MAZIMPAKA, 1984: 279); Pareja, borde del río Ompólveda [30TWK28] (MAZIMPAKA, 1984: 280); Pareja, orilla del río Ompólveda, 30TWK2889, 750 m (MAZIMPAKA 1987: 35); Poveda [30TWL80] (MAZIMPAKA, 1984: 279); Riofrío del Llano, río Regacho, puente en el cruce a Cercadillo [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 52); Sigüenza [30TWL35] (LLANSANA, 1984: 260); Tamajón [30TVL73], 1060 m (FUENTE, 1985: 135); Taravilla, pr. laguna de La Parra, 30TWL8600, 1130 m (AHIM, 1996: 23); Viana de Jadraque, río Salado [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 52).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse. **España**. **Guadalajara**: Loma de los Cerrajos (RIVAS GODAY & ESTEBAN, 1944: 331)

COROLOGÍA

Planta cosmopolita, aunque menos frecuente en las zonas polares y tropicales (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982b). Según COPE & STACE (1978) probablemente solo es autóctono en Eurasia, norte de África y Norteamérica. Frecuente en toda la Península (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982b). En la provincia de Guadalajara es abundante en casi todo el territorio (fig. 107), aunque su presencia debe ser mayor que la que refleja el mapa de distribución provincial.

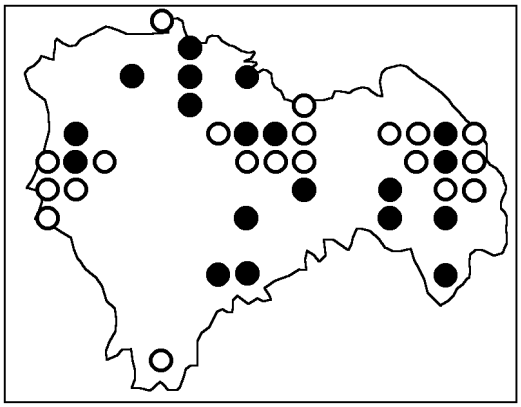


Figura 107. Distribución de *Juncus bufonius* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Se encuentra formando parte de la vegetación anual que se desarrolla sobre suelos arenoso-silíceos, temporalmente inundados por aguas dulces o incluso efímeros, aunque tambien vive en suelos salobres de humedales costeros (COPE & STACE, 1978). En estos medios coexiste con otros terófitos del género como *J. pygmaeus* y *J. tenageia*. (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983), aunque *J. bufonius* es el junquillo que mejor se adapta a vivir en medios con menos inundación, como prados húmedos, cultivos y bordes de caminos. Característica de la clase *Isoeto-Nanojuncetea*, se encuentra sobre todo en comunidades anuales del orden *Isoetetalia* (MOLINA ABRIL, 1992).

OBSERVACIONES

El grupo de *J. bufonius* ha sido estudiado para el occidente de Europa por COPE & STACE (1978), que reconocen la existencia de 5 especies, las cuales, y de forma general, habían sido consideradas bajo *J. bufonius s.l.*

Juncus bulbosus L., Sp. Pl.: 327 (1753)

Juncus supinus Moench, Enum. Pl. Hassiae 1: 167 (1777)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Campillo de Dueñas, laguna Honda, 30TXL1324, 1162 m, 16-VI-1995, *L. Medina* (LM 29); Canredondo, navajo de Canredondo, 30TWL4318, 1168 m, 8-VII-1996, *L. Medina* (LM 519); Checa, laguna Grande del Barranco del Cubillo, 30TXK0089, 1540 m, 26-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM 980); Tartanedo, navajo de La Serna, 30TWL8447, 1170 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (LM 591); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo de La Fuensaviñán II, 30TWL3534, 1010 m, 28-VII-1995, *T. Almaraz & L. Medina* (LM 122); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo de La Fuensaviñán III, 30TWL3534, 1010 m, 28-VII-1995, *T. Almaraz & L. Medina* (LM 113); Torremocha del Campo, navajo de los Llanos (navajo del Potro), 30TWL3433, 1090 m, 21-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (LM 107); Tortuera, navajo de los Llanos, 30TXL0033, 1130 m, 25-VII-1997, *L. Medina* (LM 1442); Traíd, navajo de Traíd, 30TWL9902, 1320 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM 997); Villanueva de Alcorón, la Balsa I, antigua cantera de caolín, 30TWL6002, 1220 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (LM 500).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Aldeanueva de Atienza, turberas de la Fuente Nueva [30TVL95], 4-IX-1965, *S. Silvestre* (MA 196031); Cantalojas, valle del Lillas, talud del río, 30TVL7065, 1430 m, 16-VII-1986, *A.R. Burgaz, J. Burgos & J.M. Cardiel* (MACB 27518).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Aldeanueva de Atienza, lugares encharcados, prados húmedos y turberas [30TVL95] (SILVESTRE & FERNÁNDEZ GALIANO, 1974: 57); Condemios de Arriba, Aldeanuva de Atienza, turberas, 30TVL96, 1420 m (MOLINA ABRIL, 1992: 331)

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse. **España**. **Guadalajara**: Arroyo de las Fraguas, 1320 m (CRUZ ROT, 1994: 249); Provincia de Guadalajara (PAU, 1985: 16).

COROLOGÍA

Europa excepto zona sureste, con localidades aisladas en el noroeste de África, centro de Asia y Terranova (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983; HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península Ibérica se encuentra en la mitad occidental y sistemas montañosos del norte (Cordillera Cantábrica y Pirineos), con localidades dispersas en el litoral mediterráneo (Gerona y Valencia) (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983). En Guadalajara se encuentra en zonas altas del norte, centro y este de la provincia (fig. 108).

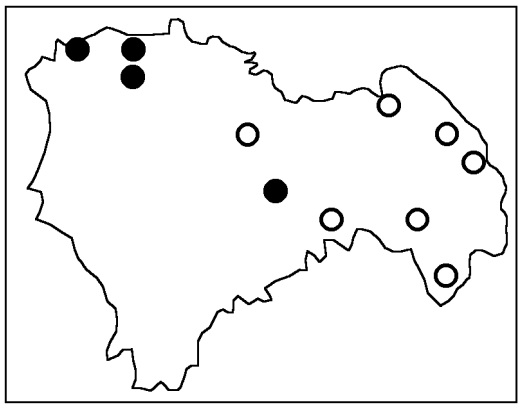


Figura 108. Distribución de *Juncus bulbosus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Planta de medios descalcificados y con aguas normalmente permanentes, de oligótrofas a mesótrofas (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983). Su capacidad para crecer de forma vegetativa mediante estolones le hace capaz de colonizar profundidades de hasta 2 m en las que no llega a florecer (PRESTON & CROFT, 1997). Vive en los márgenes e interior de lagunas y charcas en los que forma parte como característica de la vegetación anfibia vivaz del orden *Littorelletalia* [*Isoeto-Littorelletea*] (MOLINA ABRIL; 1992). También puede encontrarse en comunidades turbófilas del orden *Caricetalia fuscae* [*Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae*] (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983).

OBSERVACIONES
La gran variabilidad que presenta esta planta tiene reflejo en la gran cantidad de formas descritas, las cuales presentan caracteres que se mantienen constantes en condiciones de cultivo (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983 (IV)). Las poblaciones de la provincia de Guadalajara pertenecerían de forma mayoritaria a *J. bulbosus* f. *bulbosus*.

Juncus cantabricus T.E. Díaz, Fernández Carvajal & Fernández Prieto, Trab. Dep. Bot. Univ. Oviedo 2: 13 (1977)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
Guadalajara: Checa, pr. Rincón del Manadero, turberas ácidas, 30TXK0378, 1550 m (MATEO & al., 1995a: 50).

COROLOGÍA
Endémico de la Península Ibérica, se encuentra en la Coordillera Cantábrica y Sierra de Gudar (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982a). La población más septentrional se encuentra en la provincia de Guadalajara (fig. 109).

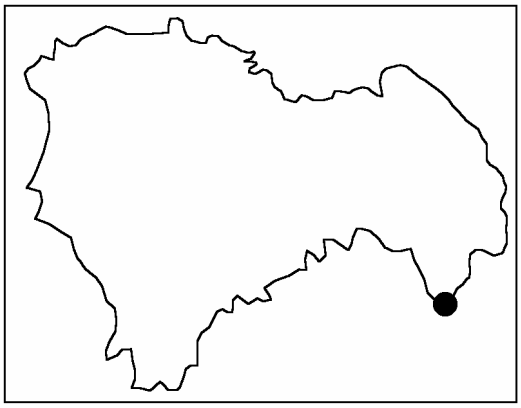


Figura 109. Distribución de *Juncus cantabricus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Juncales con humedad permanente en zonas elevadas y montaña, de óptimo oromediterráneo. Se encuentra en los bordes de pastizales higroturbosos del orden *Nardetalia strictae* [*Nardetea strictae*] y turberas de *Scheuchzerio palustris-Caricetalia nigrae* (DIAZ GONZÁLEZ & al., 1977).
13

OBSERVACIONES
Especie de reciente descripción y muy cercana a *Juncus pyrenaeus* (DÍAZ GONZÁLEZ & al., 1977), más frecuente en la Serranía de Cuenca (G. MATEO, com. pers.). Nosotros no lo hemos encontrado en la localidad citada.

CONSERVACIÓN
J. cantabricus se encontraba incluido en la categoría IV (especies catalogadas de "interés especial") del Decreto 33/1998 de especies amenazadas de Castilla-La Mancha, aunque la actualización del Decreto 200/2001 lo sinonimiza a *J. pyrenaeus* y lo incluye en la categoría III (especies catalogadas de "vulnerables") de dicho decreto de actualización.

Juncus capitatus Weigel, Obs. Bot.: 28, tab. 2, fig. 5 (1772)

MATERIAL RECOLECTADO
España. **Guadalajara**: Orea, charcas de La Salobreja, 30TXK0489, 1590 m, 26-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM 989).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Puebla de Beleña, pastizal laguna Chica [30TVL72], 13-VI-1985, *S. Cirujano & P. Pascual* (MACB 14302); Río Regacho, cruce a Cercadillo [30TWL15], 14-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 29136, MACB 29171); La Fuensaviñán, charcas arenosas [30TWL33], 12-V-1982, *S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 41333).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse. **España**. **Guadalajara**: Arroyo pista, 17-VII-1986, *S. Ferreras* (MA 552638).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: La Fuensaviñán, prados húmedos con encharcamiento estacional [30TWL33] (MONGE, 1984: 85); Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 66); Lagunas de Puebla de Beleña, laguna Chica, pastizales húmedos, 30TVL7927, 956 m (PASCUAL, 1986: 75); Pareja [30TWK28] (MAZIMPAKA, 1984: 279); Riofrío del Llano, río Regacho, puente en el cruce a Cercadillo [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 53); Santiuste, arroyo Sauco [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 53).

COROLOGÍA

Europa, norte y centro de África, y oeste de Asia, con poblaciones introducidas en Norteamérica y Australia (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983; HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península Ibérica se distribuye de forma más frecuente por la mitad occidental (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983). Las poblaciones de Guadalajara se encuentran de forma dispersa por el territorio (fig. 110).

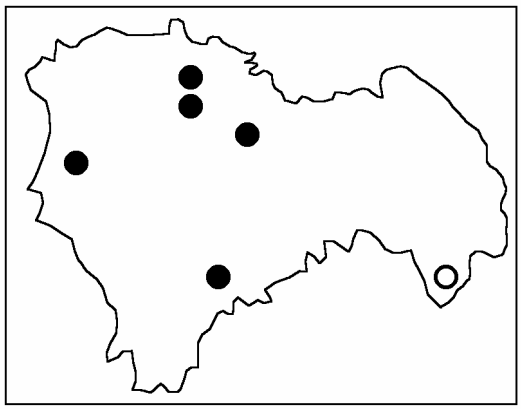


Figura 110. Distribución de *Juncus capitatus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Planta anual, típica de los márgenes desecados de lagunas y charcas estacionales de aguas dulces y hasta mesótrofas, sobre suelos arenoso-silíceos. Las formaciones en las que se encuentra corresponden a vegetación de nanoterófitos de carácter subtermófilo (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983) que se desarrollan en los márgenes de las charcas y lagunas al retirarse las aguas. Es característica de la clase *Isoetetalia* [*Isoeto-nanojuncetea*] (RIVAS MARTÍNEZ & al., 1992).

Juncus compressus Jacq., Enum. Stirp. Vindob.: 60, 235 (1762)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Algora, navajo de las Postas, 30TWL2832, 1100 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (LM 1078); Algora, navajo de San Miguel, 30TWL2730, 1100 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (LM 1093); Campillo de Dueñas, laguna Llana, 30TXL1324, 1162 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM 1271, LM 1272); Puebla de Beleña, navajo de Puebla de Beleña, 30TVL8125, 956 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM 199); Torremocha del Campo, navajo de la Dehesa, 30TWL3035, 1090 m, 5-VII-1996, *L. Medina* (LM 463); Torremocha del Campo, Laranueva, navajo del Majoral (Marojal), 30TWL3733, 1080 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (LM 1044).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Río Bornova, Hiendelaencina [30TVL94], 25-VI-1985, *M.J. Morales* (MACB 20941)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Alcocer [30TWL16] (MAZIMPAKA, 1984: 280); Hiendelaencina [30TVL94] (MORALES ABAD, 1988: 320); Turmiel, en la paramera de Molina de Aragón [30TWL74] (RIVAS GODAY & BORJA, 1961: 287).

COROLOGÍA

Zonas templadas de Europa y oeste y centro de Asia (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983; HULTÉN & FRIES, 1986). Posiblemente introducida en Norteamérica (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península Ibérica se encuentra en el centro-norte, aunque es poco frecuente (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983). En la provincia de Guadalajara se encuentra disperso por la mitad norte (fig. 111).

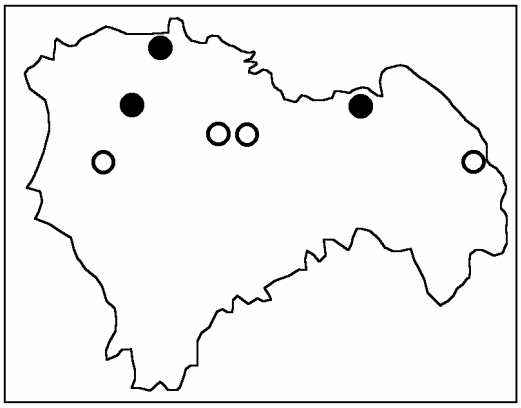


Figura 111. Distribución de *Juncus compressus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Se encuentra en juncales y pastizales sobre suelos calcáreos o ligeramente básicos, con inundación estacional o permanente, y de características nitrófilas (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983), normalmente ligados al pastoreo. Se ubica en comunidades perennes de la alianza *Preslion cervinae* [*Isoeto-nanojuncetea*] (MOLINA ABRIL, 1992) o en comunidades de pastizales y juncales hidrófilos, con inundación estacional y ricas en nutrientes del orden *Plantaginetalia majoris* [*Molinio-Arrhenatheretea*] (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983).

Juncus conglomeratus L., Sp. Pl.: 326 (1753) var. *conglomeratus*

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Corduente, Aragoncillo, la Balsa, 30TWL8032, 1270 m, 5-VII-1996, *L. Medina* (LM 455); Selas, navajo del Monte, 30TWL7331, 1320 m, 19-VII-1996, *L. Medina* (LM 609).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Cincovillas, pradera húmeda, sustrato pizarroso [30TWL16], 26-VII-1982, *R. Llansana* (MACB 15479); Sigüenza, borde de arroyuelo, sustrato silíceo [30TWL35], 28-XI-1980, *R. Llansana* (MACB 15478).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Arroyo Vallosera en La Vededa [30TVL74] (FUENTE, 1981: 39); Cincovillas [30TWL16] (LLANSANA, 1984: 260); Orea, pr. camping municipal El Autillo, 30TXK0885, 1550 m (AHIM, 1996: 30); Sigüenza [30TWL35] (LLANSANA, 1984: 260).

COROLOGÍA

Europa, noroeste de África, este y sureste de Asia, con algunas localiades en Norteamérica (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982a), posiblemente introducidas (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península Ibérica se distribuye por la mitad norte, aunque es poco frecuente (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983). En la provincia de Guadalajara se encuentra en puntos aislados del norte y este del territorio (fig. 112).

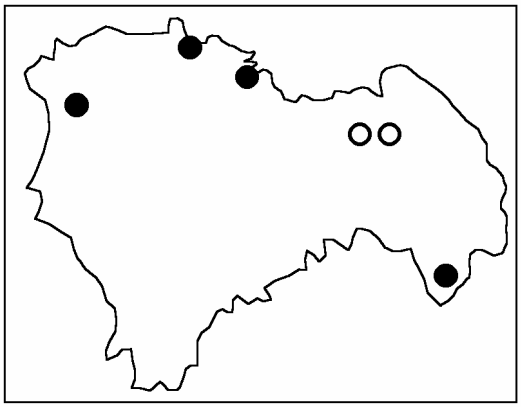


Figura 112. Distribución de *Juncus conglomeratus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Se encuentra en juncales hidrófilos muy húmedos de óptimo eurosiberiano (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983), sobre sustratos descalcificados, en comunidades del orden *Molinietalia caeruleae* [*Molinio-Arrhenatheretea*], en las que convive frecuentemente con *J. effusus* y *J. acutiflorus*.

Juncus effusus L., Sp. Pl.: 326 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO
España. **Guadalajara**: Hombrados, navajo de la Cumbre, 30TXL1317, 1270 m, 21-VIII-1996, *L. Medina & L. Picazo* (LM 628); La Yunta, laguna Llana, 30TXL1429, 1160 m, 4-VII-1996, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM 443); Valdenuño-Fernández, navajo del arroyo de las Varguillas II, 30TVL6813, 860 m, 7-VII-1995, *E. Álvaro & L. Medina* (LM 58); Valdepeñas de la Sierra, laguna del Meandro Abandonado del río Lozoya, 30TVL6128, 730 m, 24-VII-2000, *M.A. García & L. Medina* (MA 642740).

MATERIAL ESTUDIADO
España. **Guadalajara**: Aldeanueva de Atienza, turberas de la Fuente Nueva [30TVL95], 4-IX-1965, *S. Silvestre* (MACB 3762); Cantalojas, barranco del Hornillo, hayedo junto a regato, 30TVL6964, 1650 m, 12-IX-1985, *J.M. Cardiel & M.J. Morales* (MA 502252, MACB 28966); Cantalojas, valle del Zarzas, barranco del Hornillo, hayedo, 30TVL6964, 1650 m, 12-IX-1985, *J.M. Cardiel & M.J. Morales* (MACB 28992); Cantalojas, valle del Zarzas, barranco del Hornillo, regato junto a pista forestal del hayedo, 30TVL6964, 1650 m, 30-X-1984, *J.M. Cardiel, M.J. Morales & C. Monge* (MACB 27640); Checa, río Cabrillas, carretera de Checa a Orea, km 3,5, sustrato ácido de pizarras, 30TXK0593, 1450 m, 21-VI-1995, *M.A. Carrasco, F. Castilla, C. Martín Blanco & E. Monasterio* (MA 558709, MACB 59078).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
España. **Guadalajara**: Aldeanueva de Atienza, en prados muy húmedos y en bordes de arroyos [30TVL95] (SILVESTRE & FERNÁNDEZ GALIANO, 1974: 57); Arroyo Concha [30TVL62], 1070 m (FUENTE, 1985: 171); Arroyo Concha en Valdepeñas de la Sierra [30TVL62], 990 m (FUENTE, 1985: 138); Arroyo Vallosera en La Vereda [30TVL74], 1100 m (FUENTE, 1985: 134); Barranco del Hornillo [30TVL66] (CARDIEL, 1987: 141); Colmenar de la Sierra [30TVL94], 1070 m (FUENTE, 1985: 171); El Espinar [30TVL74], 1070 m (FUENTE, 1985: 171); Orea, las Hoyas, 30TXK0988, 1740 m (HERRANZ, 1995: 80); Palancares [30TVL73], 1070 m (FUENTE, 1985: 171); Rueda de la Sierra [30TWL93] (VICIOSO, 1948: 16); Tamajón Almiruete [30TVL74], 1070 m (FUENTE, 1985: 171); Valverde de los Arroyos [30TVL85], 1070 m (FUENTE, 1985: 171).
Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no hanpodido establecerse: **España**. **Guadalajara**: Loma de los Cerrajos (RIVAS GODAY & ESTEBAN, 1944: 331).

COROLOGÍA
La variedad típica tiene una distribución netamente europea con localidades en el norte de África y oeste de Asia, aunque en un sentido amplio se encuentra en América, África, este de Asia y Pacífico (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982a; HULTÉN & FRIES, 1986). El complejo de subespecies se encuentra repartido por la mitad norte y zona atlántica de la Península, aunque existen poblaciones en el ámbito mediterráneo en el sur y noreste (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982a). En la provincia de Guadalajara la especie se encuentra en dos núcleos en el noroeste y este del territorio (fig. 113).

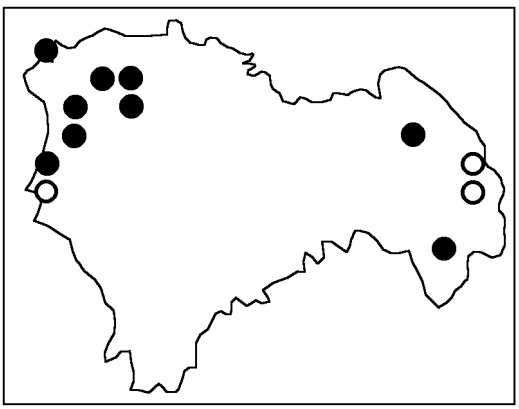


Figura 113. Distribución de *Juncus effusus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Forma parte de las praderas juncales de óptimo atlántico que hacia el interior progresan ganando altura. Se encuentra en zonas con suelos desarrollados con abundante de materia orgánica. Estos juncales, cuando aparecen con *J. acutiflorus* se encuadran en la alianza *Juncion acutiflori* [*Molinio-Arrhenateretea*] (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982a).

OBSERVACIONES
La gran variabilidad que presenta este taxon ha favorecido la descripción de una buena cantidad de variedades, las cuales han sido reducidas a cuatro para la Península Ibérica (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982a).

Juncus foliosus Desf., Fl. Atl. 1: 315 (1798)

MATERIAL RECOLECTADO
España. **Guadalajara**: Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, laguna de los Llanos, 30TWL3536, 1410 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (LM 1063).

COROLOGÍA
Planta de distribución mediterránea occidental y europea atlántica, con presencia en Madeira (COPE & STACE, 1978). En la Península se encuentra en la mitad oeste, aunque es poco frecuente (FERNÁNDEZ CARVAJAL; 1982b). En la provincia de Guadalajara lo hemos encontrado en la zona central, en una de las lagunas del conjunto de La Fuensaviñán (fig. 114).

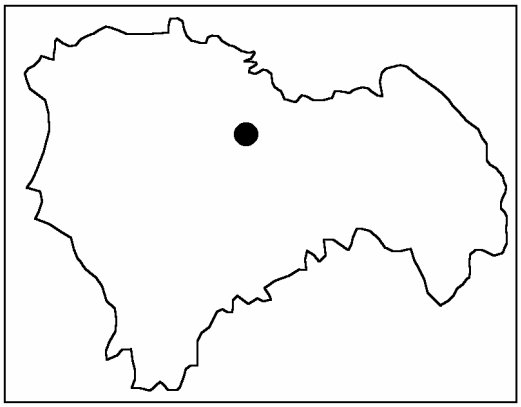


Figura 114. Distribución de *Juncus foliosus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Bordes de charcas y lagunas estacionales, arroyos, ríos, y terrenos húmedos sometidos a inundación estacional (COPE & STACE, 1978), en hábitat similares a los ocupados por *J. bufonius* (FERNÁNDEZ CARVAJAL; 1982b). En comunidades de *Isoeto-Nanojuncetea*.

Juncus fontanesii Gay in Laharpe, Mém. Soc. Hist. Nat. París 3: 130 (1827)

MATERIAL RECOLECTADO
España. **Guadalajara**: Bañuelos, balsas Las Lagunas, 30TWL0673, 1235 m, 4-VII-1997, *L. Medina* (LM 1153); Torremocha del Campo, Navaelpotro, charcas del Llano de la Pradera I, 30TWL3333, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (LM 1109); Torremocha del Campo, Navaelpotro, charcas del Llano de la Pradera II, 30TWL3333, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (LM 1111).

MATERIAL ESTUDIADO
España. **Guadalajara**: Riofrío del Llano, en el río Regacho, dentro del agua [30TWL15], 1-VIII-1981, *R. Llansana* (MACB 15477); Riofrío del Llano, río Regacho [30TWL15], 29-VI-1985, *S. Ferreras* (MA 500523, MACB 29223).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Riofrío del Llano, río Regacho [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 53); Riofrío del Llano, en el río Regacho [30TWL15] (LLANSANA, 1984: 260).

COROLOGÍA

Región mediterránea hasta el sureste de Asia y norte de África boreal. En la Península se encuentra disperso por el territorio, aunque falta en la Cornisa Cantábrica (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1978). En Guadalajara se encuentra en zonas aisladas del centro-norte (fig. 115).

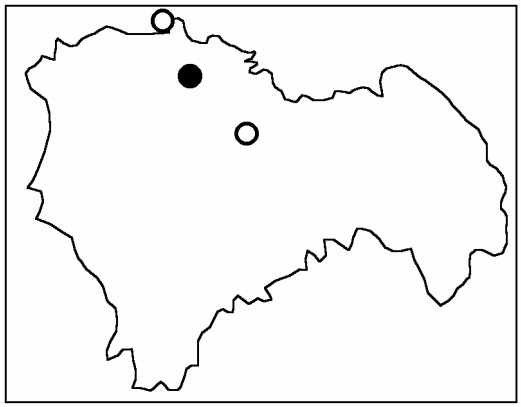


Figura 115. Distribución de *Juncus fontanesii* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Planta indiferente edáfica, forma parte de los juncales altos de zonas con humedad constante, incluibles en la alianza *Molinio-Holoschoenion vulgaris* [*Molinio-Arrhenatherea*] y de las comunidades anuales que se desarrollan en los márgenes de medios estacionales de la alianza *Preslion cervinae* [*Isoeto-Nanojuncetea*] (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983), aunque MOLINA ABRIL (1992) la sitúa en comunidades helofíticas de mesótrofas a éutrofas, de la alianza *Glycerio-Sparganion* [*Phragmito-Magnocaricetea*].

Juncus gerardi Loisel in Desv., J. Bot. Rédigé 2: 248 (1809)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Alcolea del Pinar, Cortes de Tajuña, Valle de las Salinas, 30TWL4432, 1100 m, 31-VII-1998, *L. Medina* (LM 1710); Saelices de la Sal, salinas de Saelices, 30TWL5628, 985 m, 31-V-1997, *L.M. Ferrero, L. Medina & O. Montouto* (LM 801); Sigüenza, salinas de la Carretera, 30TWL2561, 975 m, 14-V-1997, *L. Medina* (LM 761); Traíd, salinas de Traíd, 30TXL0104, 1225 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM 1001); Alcolea del Pinar, Cortes de Tajuña, Valle de las Salinas, 30TWL4432, 1100 m, 11-VIII-1998, S. Cirujano *& L. Medina* (MA 652677).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Alcolea de las Peñas, pradera salina húmeda [30TWL16], 26-VII-1982, *R. Llansana* (MACB 15411); Imón, pradera salina húmeda [30TWL25], 13-VII-1981, *R. Llansana* (MACB 15476); La Fuensaviñán, navajo del Potro, suelo arenoso, silíceo, 30TWL3634, 1100 m, 24-VI-1982, *J. Baranda, E. Bayón, S. Castroviejo, S. Cirujano & J. Sánchez* (MACB 41288); Padilla de Hita [30TWL12], 4-VI-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E. Ron* (MA 196016); Viana [30TWL14], 14-VI-1986, *S. Cirujano & S. Ferreras* (MACB 29093).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Alcolea de las Peñas [30TWL16] (LLANSANA, 1984: 261); Alcuneza, borde del río Henares [30TWL35] (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982: 108); Alcuneza, borde del río Henares [30TWL35] (LLANSANA, 1984: 261); Cincovillas [30TWL16] (RIVAS GODAY & FERNÁNDEZ GALIANO, 1959: 510); Imón [30TWL25] (LLANSANA, 1984: 261); La Fuensaviñán, juncales [30TWL33] (MONGE, 1984: 85); Paredes de Sigüenza [30TWL26] (LLANSANA, 1984: 261); Orea, Cerrillo Herrero, en herbazales junto al río Tajo, 30TXK0889, 1580 m (HERRANZ, 1999: 97); Turmiel, en el Condado de Molina de Aragón [30TWL74] (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982: 108); Viana de Jadraque, río Salado [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 53).

COROLOGÍA

Europa, oeste y centro de Asia, y Norteamérica, con poblaciones más escasas en el norte de África y Pacífico (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982b; HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península Ibérica se encuentra en la mitad norte (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982b). Su presencia en Guadalajara se ajusta a los medios acuáticos sobre sustratos salinos o subsalinos, del centro y este de la provincia (fig. 116).

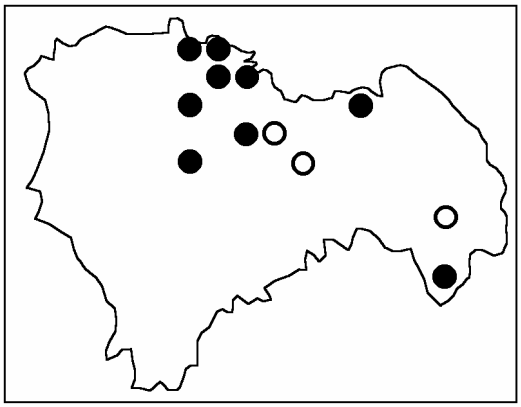


Figura 116. Distribución de *Juncus gerardi* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

En comunidades de pastizales higrófilos salinos y subsalinos, en zonas costeras y humedales de interior, en los que suele convivir con *J. maritimus* (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982b). Se ubica en comunidades de la clase *Juncetea maritimi*] (MOLINA ABRIL, 1996a).

Juncus heterophyllus León Dufour, Ann. Sci. Nat. 5: 88 (1825)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Puebla de Beleña, humedal intermedio, 30TVL72, 956 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM 209); Puebla de Beleña, humedal intermedio, 30TVL7826, 960 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM 1880); Puebla de Beleña, laguna Chica de Puebla de Beleña, 30TVL7926, 956 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM 1890); Villanueva de Uceda, navajo del Pantano de las Encinillas, 30TVL7120, 914 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM 223).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Lagunas de Puebla de Beleña, laguna Chica [30TVL72], 8-VI-1984, *P. Pascual & M. Velayos* (MACB 14304); Puebla de Beleña [30TVL72], 8-VI-1984, *P. Pascual & M. Velayos* (MA 505826); Puebla de Beleña [30TVL72], 13-VII-1984, *P. Pascual* (MACB 37377); Puebla de Beleña, laguna Chica [30TVL72], 6-VI-1985, *P. Pascual* (MACB 37376); Puebla de Beleña, laguna Chica, pastizales higrófilos, 30TVL72, 31-V-1986, *A. Izuzquiza, P. Pascual & M. Ventureira* (MA 392115).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 66); Lagunas de Puebla de Beleña, laguna Chica, zona encharcada, 30TVL790270, 956 m (PASCUAL, 1986: 75).

COROLOGÍA

Suroeste de Europa y noroeste de África (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983). En la Península se encuentra en la mitad occidental, con poblaciones aisladas en Cataluña (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983; FERNÁNDEZ CARVAJAL & al., 2002). Su presencia en la provincia de Guadalajara se limita a las lagunas de Puebla de Beleña y una localidad cercana (fig. 117).

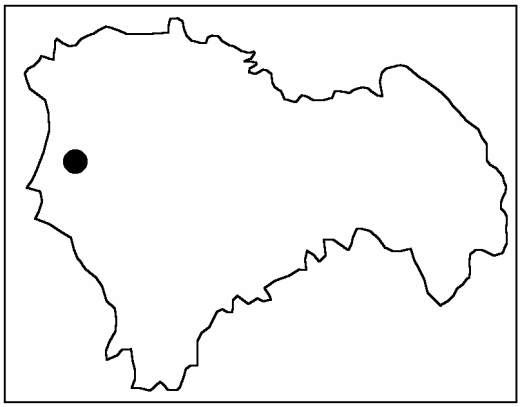


Figura 117. Distribución de *Juncus heterophyllus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Planta típica de lagunas, charcas y ríos silíceos en los que vive de forma acuática o anfibia. Aunque FERNÁNDEZ CARVAJAL (1983) la menciona para aguas permanentes o con poca estacionalidad, nosotros la hemos encontrado en lagunas que pueden permanecer secas durante periodos de varios años, lo que indicaría que, pese a ser perenne, es capaz de recuperar sus poblaciones a partir del banco de semillas.

Se encuentra en comunidades anfibias vivaces de las alianzas *Hyperico elodis-Sparganion* y *Littorellion uniflorae*, ambas pertenecientes a la clase *Isoeto-Littorelletea* (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983, MOLINA ABRIL, 1996a).

CONSERVACIÓN
Planta rara y con escasas poblaciones en el ámbito de Castilla-La Mancha (se encuentra citada además de Albacete, Ciudad Real y Toledo), no se encuentra protegida en este territorio.

Juncus hybridus Brot., Fl. Lusit. 1: 513 (1804)

Juncus bufonius var. *hybridus* (Brot.) Husnot, Bull. Soc. Bot. France 55: 50 (1908)

MATERIAL RECOLECTADO
España. **Guadalajara**: Anguita, navajo del Cerro, 30TWL5246, 1190 m, 17-VII-1996, *L. Medina* (LM 561); Campillo de Dueñas, laguna Honda, 30TXL1324, 1162 m, 16-VI-1995, *L. Medina* (LM 2444).

MATERIAL ESTUDIADO
España. **Guadalajara**: La Fuensaviñán, pastos arenoso-silíceos cerca del navajo del Pozo [30TWL33], 3-VIII-1986, *C. Monge & M. Velayos* (MACB 37302); Tortuera, balsa de la Matilla, 30TXL0041, 1160 m, 21-VII-1996, *J.M. Pisco & A. Martínez* (MA 508079).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
España. **Guadalajara**: Somolinos [30TVL96] (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982b: 143).

COROLOGÍA
Se encuentra en la Región Mediterránea, Canarias, Azores y costa atlántica europea meridional. (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982b). Introducido en Norteamérica y Australia (COPE & STACE, 1978). En la Península se distribuye por todo el territorio, aunque es menos frecuente en el norte (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982b). Su presencia en la provincia de Guadalajara se restringe a puntos aislados de la mitad norte (fig. 118).

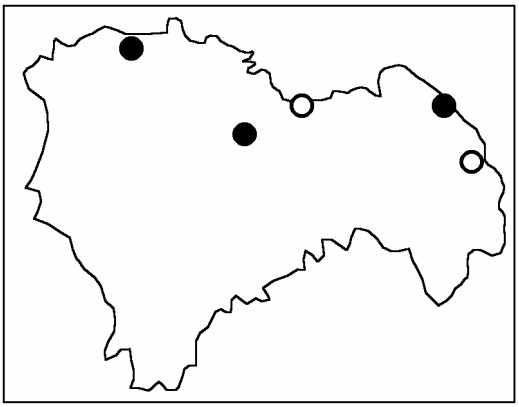


Figura 118. Distribución de *Juncus hybridus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Ocupa los mismos tipos de medios estacionales y normalmente sobre sustratos descalcificados, que *J. bufonius* (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982b), en comunidades del orden *Isoetetalia* [*Isoeto-nanojuncetea*] (MOLINA ABRIL, 1992).

Juncus inflexus L., Sp. Pl. : 326 (1753) var. *inflexus*

Juncus glaucus Ehrh., Beitr. naturk. 6: 83 (1791)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Adobes, balsa de los Cañuelos, 30TXL1104, 1350 m, 3-VII-1996, *L. Medina* (LM 404); Almonacid de Zorita, charca del canal de Riansares, 30TWK1251, 860 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (LM 480); Canredondo, navajo de Canredondo, 30TWL4318, 1168 m, 8-VII-1996, *L. Medina* (LM 523); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Mesones, 30TVL6511, 870 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM 298); El Casar de Talamanca, navajo Vedado, 30TVL6409, 842 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (LM 825); El Cubillo de Uceda, laguna La Loba, 30TVL6617, 890 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM 342); El Pedregal, balsa de Navachica, 30TXL1915, 1240 m, 2-VII-1996, *L. Medina* (LM 370); Hombrados, navajo de la Cumbre, 30TXL1317, 1270 m, 2-VII-1996, *L. Medina* (LM 363); La Hortezuela de Océn, laguna de Océn, 30TWL4832, 1100 m, 12-VII-1996, *M.A. García, L. Medina &* L. Ramón-Laca (LM 552); Luzón, balsa de Rededo Nuevo, 30TWL6244, 1240 m, 5-VII-1996, *L. Medina* (LM 460); Maranchón, navajo del Camino, 30TWL6841, 1250 m, 19-VII-1996, *L. Medina* (LM 615); Molina de Aragón, navajo del Pozuelo, 30TWL9925, 1170 m, 4-VII-1996, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM 449); Orea, turbera caliza en el márgen del río de la Hoz Seca, 30TXK0686, 1500 m, 7-VIII-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM 1454); Sacecorbo, canteras de La Zarza, 30TWL4821, 1110 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (LM 508); Setiles, navajo del Barranco Oscuro, 30TXL1812, 1250 m, 3-VII-1996, *L. Medina* (LM 395); Sigüenza, navajo de la Cantera, 30TWL3141, 1100 m, 18-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (LM 72); Torrecuadrada de Molina, navajo de la fuente de los Biriegos, 30TXL0012, 1150 m, 3-VII-1996, *L. Medina* (LM 391); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo de La Fuensaviñán III, 30TWL3534, 1010 m, 28-VII-1995, *T. Almaraz & L. Medina* (LM 109, LM 119); Torremocha del Campo, navajo del Prado, 30TWL3536, 1100 m, 21-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (LM 96); Valdepeñas de la Sierra, Centeneras, navajo de Centeneras, 30TVL6628, 900 m, 7-V-1997, *L. Medina* (LM 748); Villanueva de Alcorón, la Balsa I, antigua cantera de caolín, 30TWL6002, 1220 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (LM 499).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Baides, a orillas del río Salado [30TWL13], 1-VII-1982, *R. Llansana* (MACB 15409); Baides, río Salado [30TWL13], 14-VI-1986, *S. Cirujano & S. Ferreras* (MA 500589, MACB 29216); Barriopedro [30TWL21], 26-VI-1970, *F. Bellot & M.E. Ron* (MACB 3921); Campisábalos, fuente, 30TVL86, 1400 m, 12-IX-1978, *M.A. Rivas & C: Soriano* (MA 367468); En Phragmitetea en el Salto de Almoguera [30TWK05], 1-VII-1970, *F. Bellot & M.E. Ron* (MACB 3850); La Fuensaviñán, charcas silíceas [30TWL33], 3-VIII-1982, *S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 41275); Laguna del Madrigal, Paredes de Sigüenza, borde de la laguna [30TWL26], 25-VIII-1982, *R. Llansana* (MACB 15410); Las Inviernas [30TWL22], 26-VI-1970, *F. Bellot & M.E. Ron* (MACB 3904); Navalpotro [30TWL33], 3-VII-1986, *C. Monge & M. Velayos* (MA 505818, MA 505880, MACB 36724); Poveda de la Sierra, vega del Tajo [30TWL80], 12-VIII-1976, *V. Mazimpaka* (MACB 13102); Puebla de Beleña, laguna Grande [30TVL72], 20-VI-1985, *M.A. Carrasco, S. Cirujano, P. Pascual & M. Velayos* (MACB 23336); Riba de Santiuste, río Salado [30TWL26], 20-VII.1985, *S. Ferreras* (MA 500563, MACB 29224); Río Bornova, Albendiego [30TVL96], 12-IX-1985, *J.M. Cardiel & M.J. Morales* (MACB 22345); Río Bornova, Albendiego [30TVL96], 13-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 22344); Río Bornova, laguna de Somolinos [30TVL95], 13-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 22291); Río Bornova, Manadero [30TVL95], 18-VII-1986, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 22342); Río Bornova, Manadero [30TVL95], 1-V-1985, *J. Burgos, J.M. Cardiel, S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 22343); Río Bornova, Membrillera [30TWL03], 13-VII.1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 22289); Río Bornova, Membrillera [30TWL03], 18-V-1985, *S. Cirujano, S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 22288); Río Bornova, puente del Molino del Callejón [30TVL96], 13-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 22290); Romanones [30TWK09], 29-IV-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E. Ron* (MA 196021); Romanones [30TWK09], 29-IV-1970, *M.E. Ron* (MACB 3903); Sacedón, pantano de Entrepeñas [30TWK28], 30-VII-1975, *S. Cirujano* (MA 254303, MA 552693); Sacedón, pantano de Entrepeñas, bordes arenosos del pantano [30TWK28], 30-VII-1974, *S. Cirujano* (MA 552693); Salto de Almoguera [30TWK05], 1-VII-1970, *F. Bellot & M.E. Ron* (MA 196018); Valdearenas [30TWL01], 18-VI-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E. Ron* (MA 196022).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no hanpodido establecerse: **España**. **Guadalajara**: Hontoria, 17-VI-1970, *F. Bellot & M.E. Ron* (MACB 29990); Río Regacho, 29-VI-1985, *S. Ferreras* (MA 500546, MACB 29225).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Alcocer [30TWL16] (MAZIMPAKA, 1984: 280); Aragosa [30TWL23] (LLANSANA, 1984: 261); Armallones [30TWL51] (MAZIMPAKA, 1984: 280); Baides [30TWL13] (LLANSANA, 1984: 261); Baides, río Salado [30TWL13] (FERRERAS, 1987: 53); Cercadillo [30TWL15] (LLANSANA, 1984: 261); Cívica [30TWL11] (RON, 1970: 130); Cutamilla [30TWL43] (LLANSANA, 1984: 261); Hontova [30TVK97] (RON, 1970: 130); Huertapelayo [30TWL61] (MAZIMPAKA, 1984: 280); Irueste [30TWK09] (RON, 1970: 130); La Torresaviñán [30TWL33] (LLANSANA, 1984: 261); Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 66); Las Inviernas [30TWL22] (RON, 1970: 130); Manadero [30TVL95] (MORALES ABAD, 1986: 163); Paredes de Sigüenza [30TWL26] (LLANSANA, 1984: 261); Pelegrina [30TWL34] (LLANSANA, 1984: 261); Poveda [30TWL80] (MAZIMPAKA, 1984: 280); Puente Molino del Callejón [30TVL96] (MORALES ABAD, 1986: 163); Retiendas, arroyo Pueblo [30TVL73], 950 m (FUENTE, 1985: 172); Riba de Santiuste, río Salado [30TWL26] (FERRERAS, 1987: 53); Riofrío del Llano, río Regacho, puente en el cruce a Cercadillo [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 53); Romanones [30TWK09] (RON, 1970: 130); Sacedón [30TWK28] (RON, 1970: 130); Salto de Almoguera [30TWK05] (RON, 1970: 130); Sigüenza [30TWL35] (LLANSANA, 1984: 261); Turmiel, en la paramera de Molina de Aragón [30TWL74] (RIVAS GODAY & BORJA, 1961: 235); Valdearenas [30TWL01] (RON, 1970: 130)

COROLOGÍA

Europa, centro y oeste de Asia, norte de África y Norteamérica, donde ha sido introducido (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982b; HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península se encuentra frecuente en todo el territorio (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982b), así como en la provincia de Guadalajara (fig. 119).

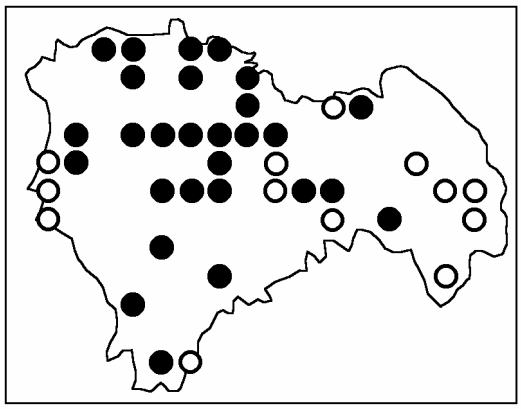


Figura 119. Distribución de *Juncus inflexus* var. *inflexus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Se localiza en prados juncales sobre suelos fértiles y con humedad casi constante, en bordes de lagunas, charcas y ríos, y que según FERNÁNDEZ CARVAJAL (1982b) tienen su máxima expresión en el dominio atlántico centroeuropeo. Se ubica en comunidades de la alianza *Mentho-Juncion inflexi* [*Molinio-Arrhenathretea*], típica de juncales extensos muy pastoreados, con inundación estacional sobre suelos que se secan en verano (RIVAS MARTÍNEZ & al., 2002).

Juncus maritimus Lam., Encycl. Méth. Bot. 3: 264 (1789)

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Alcuneza, en las salinas [30TWL35], 12-VIII-1981, *R. Llansana* (MACB 15408); Imón, río Salado [30TWL25], 20-VII-1985, *S. Ferreras* (MACB 29121, MACB 29131); Riba de Santiuste, pradera juncal salina [30TWL26], 6-IX-1981, *R. Llansana* (MACB 15491); Río Salado, salinas de Gormellón [30TWL15], 14-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 29174); Salto de Almoguera [30TWK05], 1-VII-1970, *F. Bellot & M.E. Ron* (MACB 3851); Santamera [30TWL15], 14-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 29173).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Alcolea de las Peñas [30TWL16] (LLANSANA, 1984: 261); Alcuneza [30TWL35] (LLANSANA, 1984: 261); Almoguera en el Salto [30TWK05] (RON, 1970: 131); Cercadillo [30TWL15] (LLANSANA, 1984: 261); Cincovilas [30TWL16] (RIVAS GODAY & FERNÁNDEZ GALIANO, 1959: 510); Imón, río Salado [30TWL25] (FERRERAS, 1987: 53); Irueste [30TWK09] (RON, 1970: 131); La Olmeda de Jadraque [30TWL25] (LLANSANA, 1984: 261); Riba de Santiuste [30TWL26] (LLANSANA, 1984: 261);

Romanones [30TWL09] (RON, 1970: 131); Saelices de la Sal, salinas, 30TWL52, 1000 m (MOLINA ABRIL, 1996b: 77); Santamera, río Salado, salinas de Gormellón [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 53).

COROLOGÍA

Centro y sur de Europa, región mediterránea, norte de África y oeste de Asia, con poblaciones introducidas en Suramérica y Pacífico (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982a, HULTÉN & FRIES, 1986). Introducida en Norteamérica, aunque luego extinguida (NILSSON & SNOGERUP, 1972). En la Península se encuentra en todo el litoral y zonas salinas interiores de todas las cuencas (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982a). En Guadalajara está distribuida por la zona centro-norte, con localidades aisladas en el centro y sur (fig. 120).

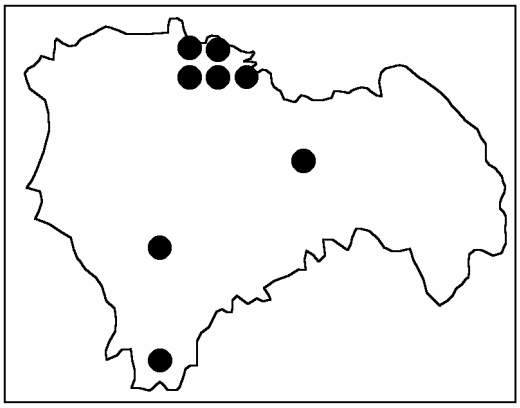


Figura 120. Distribución de *Juncus maritimus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Forma parte de las praderas juncales de características halófilas que se desarrollan en las zonas costeras y de interior, sobre suelos con humedad permanente, ricos en cloruros y carbonatos (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982a). Se encuentra en comunidades de la alianza *Juncion maritimi* [*Juncetalia maritimi*, *Juncetea maritimi*] (RIVAS MARTÍNEZ & al., 2002).

OBSERVACIONES

No lo hemos localizado en las localidades muestreadas, al igual que ya hemos comentado para *J. acutus*. Su desaparición de las salinas de Alcuneza y Gormellón puede deberse a las alteraciones que han sufrido estos medios en los últimos años.

Juncus pygmaeus L. C. M. Richard in Thuill., Fl. Paris ed. 2: 178 (1800)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Algora, navajo de las Postas, 30TWL2832, 1100 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (LM 1080); Algora, navajo del Tejar, 30TWL2831, 1080 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (LM 1086); Campillo de Dueñas, la Lagunilla, 30TXL1423, 1150 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (LM 1339); Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo I, 30TXL0927, 1120 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM 1298); Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo II, 30TXL0927, 1125 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM 1288); Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo II, 30TXL0927, 1125 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (LM 1355); Campillo de Dueñas, laguna del Mojón, 30TXL1626, 1155 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (LM 1332); Campillo de Dueñas, laguna del Rubio, 30TXL1527, 1155 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM 1262); Campillo de Dueñas, laguna Llana, 30TXL1324, 1162 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM 1274); Canredondo, navajo de la Hondilla, 30TWL4015, 1130 m, 8-VII-1996, *L. Medina* (LM 531); Casa de Uceda, laguna de Uceda, 30TVL6820, 910 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (LM 946); Casa de Uceda, navajo de la Hilada, 30TVL6920, 900 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM 1907); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Mesones, 30TVL6511, 870 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM 293); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Mesones, 30TVL6511, 870 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (LM 848); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Valtorrejón, 30TVL6414, 870 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (LM 923); El Cubillo de Uceda, laguna de la Pascuala o de Castillejo, 30TVL6518, 890 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (LM 894); El Cubillo de Uceda, laguna del Apartadero, 30TVL6518, 890 m, 15-VII-1998, *L. Medina* (LM 1950); El Cubillo de Uceda, laguna Valdehaz, 30TVL6615, 890 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (LM 928); El Cubillo de Uceda, laguna Valdeiglesia, 30TVL6317, 870 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (LM 915); El Cubillo de Uceda, navajo Vallejo, 30TVL6715, 890 m,

10-VII-1998, *L. Medina* (LM 1918); La Yunta, laguna del Alto del Campo, 30TXL1330, 1130 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (LM 1232); La Yunta, laguna Nueva, 30TXL1230, 1130 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (LM 1303); La Yunta, lagunillas del Alto de las Lagunillas, 30TXL1430, 1150 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (LM 1309); Luzón, Balsa del Sotillo, 30TWL5744, 1220 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (LM 1377); Molina de Aragón, laguna Rasa, 30TWL9930, 1170 m, 16-VII-1997, *L. Medina* (LM 1372); Puebla de Beleña, laguna Chica de Puebla de Beleña, 30TVL7926, 956 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM 1888); Puebla de Beleña, navajo de Cabeza del Moro, 30TVL7915, 950 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (LM 873); Romanillos de Atienza, laguna del Vallejo, 30TWL1071, 1200 m, 4-VII-1997, *L. Medina* (LM 1161); Setiles, navajo de Navalazarza, 30TXL1908, 1325 m, 3-VII-1996, *L. Medina* (LM 403); Setiles, navajo del Barranco Oscuro, 30TXL1812, 1250 m, 3-VII-1996, *L. Medina* (LM 399); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, areneros encharcados junto a la carretera de La Fuensaviñán a Laranueva, 30TWL3633, 1390 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (LM 1057); Torremocha del Campo, Navaelpotro, charcas del Llano de la Pradera I, 30TWL3333, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (LM 1104); Torremocha del Campo, Navaelpotro, laguna de los Llanos, 30TWL3433, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (LM 1134); Tortuera, laguna de la Cruz del Pobre, 30TXL0438, 1180 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (LM 1387); Tortuera, laguna de las Cerradas II (norte), 30TXL0140, 1158 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (LM 1423); Tortuera, laguna de los Castellares, 30TXL0238, 1150 m, 4-VII-1996, *L. Medina* (LM 432); Tortuera, laguna de los Castellares, 30TXL0238, 1150 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (LM 1408); Tortuera, lagunas de Vallejonvela, 30TXL0338, 1110 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (LM 1401); Valdenuño-Fernández, laguna del Campo de Futbol, 30TVL6913, 880 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (LM 863).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Algora, navajos de Algora, bordes encharcados del navajo [30TWL23], 26-V-1975, *S. Cirujano* (MACB 41276); La Fuensaviñán, charca arenosa desecada temporalmente [30TWL33], 9-VIII-1980, *R. Llansana* (MACB 15490); Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72], 5-VII-1984, *S. Cirujano, P. Pascual & M. Velayos* (MACB 14303); Puebla de Beleña, laguna Chica, pastizal [30TVL72], 13-VI-1985, *P. Pascual* (MACB 23349); Puebla de Beleña, laguna Chica, pastizal [30TVL72], 6-VI-1985, *S. Cirujano & P. Pascual* (MACB 23351); Puebla de Beleña, navajo [30TVL72], 5-VII-1984, *P. Pascual & M. Velayos* (MACB 23350).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Arangocillo, márgenes de la laguna, 30TWL83, 1250 m (MATEO & FERRER, 1987: 144); Corduente, pr. monte Coronado, 30TWL8619, 1180 m (AHIM, 1996: 16); La Fuensaviñán [30TWL33] (MONGE, 1984: 85); La Fuensaviñán, en una charca desescada [30TWL33] (LLANSANA, 1984: 261); Laguna Chica [de Puebla de Beleña] [30TVL72], 970 m (FUENTE, 1985: 135); Laguna Grande [de Puebla de Beleña] [30TVL72] (FUENTE, 1982: 46); Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 66); Lagunas de Puebla de Beleña, pastizales húmedos, 30TVL7826/7927, 956 m (PASCUAL, 1986: 75).

COROLOGÍA

Oeste y suroeste de Europa, y norte de África (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983; HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península se encuentra en la mitad oeste, Cataluña y Huesca (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983). En Guadalajara se sitúa principalmente en tres núcleos, en el oeste, centro y este de la provincia (fig. 121).

ECOLOGÍA

Vive en condiciones y medios similares a los de *J. capitatus* (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983), en comunidades del orden *Isoetetalia* [*Isoeto-Nanojuncetea*] (RIVAS MARTÍNEZ & al., 1992).

OBSERVACIONES

FERNÁNDEZ CARVAJAL (1983) reconoce las formas *pygmaeus* y *lacustris*, la primera terrestre y no radicante y la segunda más anfibia y radicante en los nudos, con hojas e inflorescencia más desarrolladas, y que no hemos encontrado en nuestro territorio.

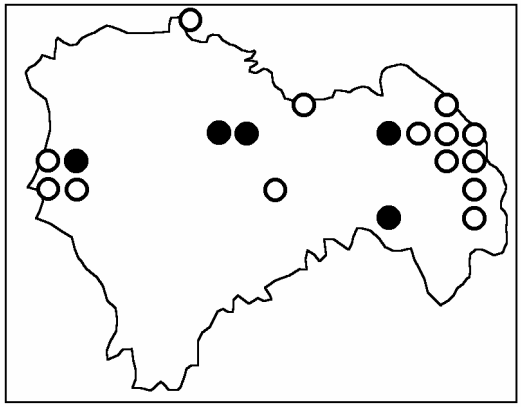


Figura 121. Distribución de *Juncus pygmaeus* en la provincia de Guadalajara.

Juncus striatus Schousboe ex E. H. F. Meyer, Syn. Junc.: 27 (1822)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Algora, navajo de San Miguel, 30TWL2730, 1100 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (LM 1095); El Cubillo de Uceda, laguna La Suelta, 30TVL6716, 890 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM 308); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, areneros encharcados junto a la carretera de La Fuensaviñán a Laranueva, 30TWL3633, 1390 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (LM 1053).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: La Fuensaviñán, borde del navajo del Pozo [30TWL33], 26-VII-1982, *S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 23866); La Fuensaviñán, navajo del Pozo [30TWL33], 26-VII-1982, *S. Cirujano & M. Velayos* (MA 488147).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Alcocer [30TWL16] (MAZIMPAKA, 1984: 280); Millana [30TWK38] (MAZIMPAKA, 1984: 280).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no hanpodido establecerse: **España**. **Guadalajara**: Loma de los Cerrajos (RIVAS GODAY & ESTEBAN, 1944: 331).

COROLOGÍA

Mediterráneo y suroeste de Europa (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983). En la Península se distribuye por el suroeste, centro y algunas localidades del centro-norte (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982b). En la provincia de Guadalajara aparece de forma puntual en zonas del centro y oeste del territorio (fig. 122).

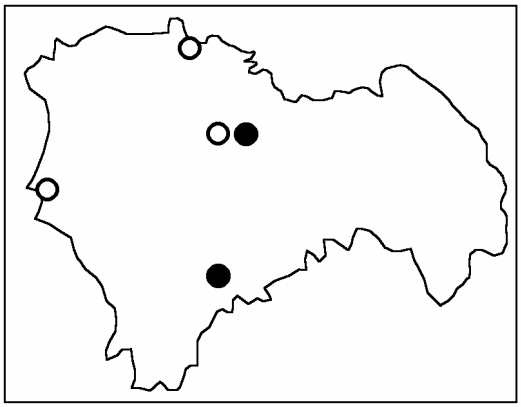


Figura 122. Distribución de *Juncus striatus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Vive en lagunas, charcas y navajos artificiales, con poco calcio, de oligótrofas a mesótrofas, en comunidades anfibias que sufren desecación estival, de la alianza *Preslion cervinae* [*Isoeto-Nanojuncetea*] (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983) o en praderas juncales higrófilas de la clase *Molinio-Arrhenateretea* (MOLINA ABRIL, 1992).

Juncus subnodulosus Schrank, Baier. Fl. 1: 616 (1789)

Juncus obtusifolius Ehrh. ex Hoffm., Deutschl. Fl. 125 (1791).

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Auñón, la Balsa, 30TWK1881, 680 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (LM 490); La Hortezuela de Océn, laguna de Océn, 30TWL4832, 1100 m, 12-VII-1996, *M.A. García*, *L. Medina &* L. Ramón-Laca (LM 550); Tordesilos, La Laguna (laguna de Tordesilos), 30TXL2201, 1360 m, 2-VII-1996, *L. Medina* (LM 380).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Cincovillas, salino húmedo [30TWL16], 1000 m, 9-VII-1966, *A. Segura Zubizarreta* (MA 356588); Cogido en el río Tajo junto a Trillo [30TWL30], VII-1825, s.c. (MA 19527); En el borde del río, junto a la central nuclear de Zorita de los Canes [30TWK06], 23-VI-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E. Ron* (MA 196027);

Pastrana, en las orillas del río Tajo [30TWK06], 23-VI-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E. Ron* (MA 196019, MA 196028); Peñalén, vega del arroyo del Prado de los Aces [30TWL70], 12-VIII-1976, *V. Mazimpaka* (MACB 12695); Río Bornova, Membrillera [30TWL03], 13-VII-1985, *M.J. Morales & S. Ferreras* (MACB 22346); Río Bornova, Molino del Callejón [30TVL96], 13-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 22336); Río Salado, confluencia Regacho [30TWL14], 29-VI-1985, *S. Ferreras & S. Cirujano* (MA 492173); Salto de Almoguera [30TWK05], 1-VII-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E. Ron* (MA 196026); Sigüenza, cuneta húmeda [30TWL35], 19-VII-1981, *R. Llansana* (MACB 15486).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse. **España**. **Guadalajara**: Río Salado, 29-VI-1985, *S. Cirujano & S. Ferreras* (MACB 29117).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Santamera, río Salado [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 54); Huérmeces del Cerro, confluencia río salado-río Regacho [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 54); Riofrío del Llano, río Regacho, puente en el cruce a Cercadillo [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 54); Horna [30TWL35] (LLANSANA, 1984: 262); Pelegrina [30TWL34] (LLANSANA, 1984: 262); Riofrío del Llano [30TWL15] (LLANSANA, 1984: 262); Sigüenza [30TWL35] (LLANSANA, 1984: 262); Puente Molino del Callejón [30TVL96] (MORALES ABAD, 1986: 164); Membrillera [30TWL03] (MORALES ABAD, 1986: 164); Valdearenas [30TWL01] (RON, 1970: 131); Salto de Almoguera [30TWK05] (RON, 1970: 131); Zorita de los Canes [30TWK06] (RON, 1970: 131); Sacedón [30TWK28] (RON, 1970: 131); Brihuega [30TWL11] (RON, 1970: 131); Peñalén [30TWL70] (MAZIMPAKA, 1984: 280); Poveda [30TWL80] (MAZIMPAKA, 1984: 280); Valtablado del Río [30TWL50] (MAZIMPAKA, 1984: 280).

COROLOGÍA

Europa excepto el norte, oeste de Asia y norte de África (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983, HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península se encuentra disperso por todo el territorio, aunque más abundante en el litoral atlántico y centro-este (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983). En la provincia de Guadalajara se sitúa de forma mayoritaria en el tercio central, con algunas poblaciones hacia el oeste (fig. 123).

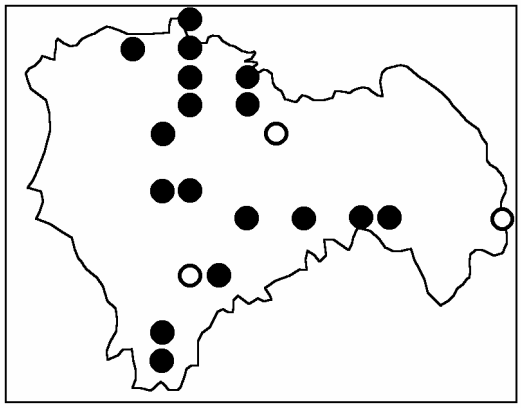


Figura 123. Distribución de *Juncus subnodulosus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Planta con preferencia por medios ricos en calcio y suelos desarrollados (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1983), en los que puede formar parte de la vegetación helofítica marginal de cursos de agua lenta del orden *Phragmitetalia* [*Phragmito-Magnocaricetea*] o praderas juncales higroturbosas del orden *Molinietalia caeruleae* [*Molinio-Arrhenatheretea*] (MOLINA ABRIL, 1996b).

Juncus tenageia Ehrh. ex L. fil., Suppl.: 208 (1781) subsp. *tenageia*

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Algora, navajo del Tejar, 30TWL2831, 1080 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 640103); Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo II, 30TXL0927, 1125 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 640096); Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo II, 30TXL0927, 1125 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 640099); Campillo de Dueñas, laguna del Mojón, 30TXL1626, 1155 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 640098); Campillo de Dueñas, laguna del Rubio, 30TXL1527, 1155 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 640095); Casa de Uceda, laguna de Uceda, 30TVL6820, 910 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 640111); Casa de Uceda, laguna Grande, 30TVL7121, 915 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (MA 652673); Corduente, Aragoncillo, la Balsa, 30TWL8032, 1270 m, 5-VII-1996, *L. Medina* (MA 635250); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Mesones, 30TVL6511, 870 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 635251); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Mesones,

30TVL6511, 870 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 640105); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Valtorrejón, 30TVL6414, 870 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 640107); El Cubillo de Uceda, cantera de gravas junto a la carretera, 30TVL6216, 850 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 640108); El Cubillo de Uceda, laguna de la Pascuala o de Castillejo, 30TVL6518, 890 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 640109); El Cubillo de Uceda, laguna de la Vicente, 30TVL6720, 910 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 640081); El Cubillo de Uceda, laguna del Apartadero, 30TVL6518, 890 m, 15-VII-1998, *L. Medina* (MA 640123); El Cubillo de Uceda, laguna Valdeiglesia, 30TVL6317, 870 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 640106); El Cubillo de Uceda, navajo Vallejo, 30TVL6715, 890 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 640060); Iniéstola, el Navajillo, 30TWL5337, 1190 m, 9-VII-1996, *L. Medina* (MA 635240); La Yunta, laguna del Alto del Campo, 30TXL1330, 1130 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA 640094); La Yunta, lagunillas del Alto de las Lagunillas, 30TXL1430, 1150 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 640097); Matarrubia, navajo del Jaral, 30TVL7521, 935 m, 5-VII-1997, *L. Medina* (MA 640093); Molina de Aragón, laguna Rasa, 30TWL9930, 1170 m, 16-VII-1997, *L. Medina* (MA 640100); Molina de Aragón, navajo del Pozuelo, 30TWL9925, 1170 m, 4-VII-1996, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 635238); Puebla de Beleña, navajo de Cabeza del Moro, 30TVL7915, 950 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 640112); Romanillos de Atienza, laguna del Vallejo, 30TWL1071, 1200 m, 4-VII-1997, *L. Medina* (MA 640092); Sacecorbo, canteras de La Zarza, 30TWL4821, 1110 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (MA 635239); Selas, navajo del Monte, 30TWL7331, 1320 m, 19-VII-1996, *L. Medina* (MA 642725); Setiles, navajo del Barranco Oscuro, 30TXL1812, 1250 m, 3-VII-1996, *L. Medina* (MA 635237); Torremocha del Campo, Navaelpotro, charcas del Llano de la Pradera I, 30TWL3333, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (LM 1108); Torremocha del Campo, Navaelpotro, laguna de los Llanos, 30TWL3433, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 640102); Tortuera, balsa de la Matilla, 30TXL0041, 1160 m, 21-VII-1996, A. Martínez *& J.M. Pisco* (MA 580082); Tortuera, laguna de la Colmana II, 30TXL0039, 1155 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (LM 1431); Tortuera, laguna de la Cruz del Pobre, 30TXL0438, 1180 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (LM 1380); Tortuera, laguna de las Cerradas I (sur), 30TXL0140, 1158 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (LM 1427); Tortuera, laguna de los Castellares, 30TXL0238, 1150 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (LM 1409); Tortuera, laguna de Torrijo II, 30TXL0139, 1130 m, 22-V-1997, *L. Medina* (MA 640110); Tortuera, laguna del Hornillo II, 30TXL0238, 1150 m, 22-V-1997, *L. Medina* (MA 640104); Tortuera, lagunas de Vallejonvela, 30TXL0338, 1110 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (LM 1402); Traíd, navajo de Valhondo, 30TXL0100, 1380 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 640101).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: La Fuensaviñán, junto a una charca arenosa [30TWL33], 9-VIII-1980, *R. Llansana* (MACB 15484); La Fuensaviñán, navajo del Pozo, suelo arenoso, silíceo, 30TWL3634, 1100 m, 24-VI-1982, *J. Baranda, E. Bayón, S. Castroviejo, S. Cirujano & J. Sánchez* (MACB 41253); Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72], 5-VII-1984, *S. Cirujano, P. Pascual & M. Velayos* (MACB 22361); Sigüenza, arenal húmedo [30TWL35], 24-VII-1981, *R. Llansana* (MACB 15485); Tortuera, balsa de la Matilla, 30TXL0041, 1160 m, 21-VII-1996, *J.M. Pisco & A. Martínez* (MA 580082).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Alcolea del Pinar [30TWL43] (LLANSANA, 1984: 262); Aldeanueva de Atienza, frecuente en los bordes de arroyos y riachuelos [30TVL95] (SILVESTRE & FERNÁNDEZ GALIANO, 1974: 57); Checa, pr. fuente del Hocinillo, 30TXK0895, 1400 m (AHIM, 1996: 28); Comarca de Azañón, juzgado de Trillo [30TWL30] (RIVAS GODAY, 1971: 259); La Fuensaviñán [30TWL33] (LLANSANA, 1984: 262); Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 66); Orea, Las Hoyas, enraizada en el cauce de pequeños regueros, 30TXK0988, 1700 m (HERRANZ, 1992: 87); Orea, pr. camping municipal El Autillo, 30TXK0885, 1550 m (AHIM, 1996: 30); Riofrío del Llano, río Regacho, puente en el cruce a Cercadillo [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 54); Sigüenza [30TWL35] (LLANSANA, 1984: 262).

COROLOGÍA

Centro y sur de Europa, norte de África, oeste de Asia y Siberia (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982b). En la Península se encuentra frecuente en todo el territorio, aunque más abundante en la mitad oeste (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982b). En Guadalajara es frecuente en el centro-este de la provincia (fig. 124).

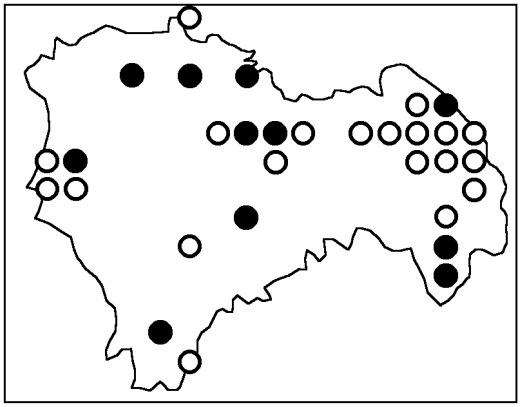


Figura 124. Distribución de *Juncus tenageia* subsp. *tenageia* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Vive en bordes de lagunas, charcas y navajos artificiales, en medios estacionales sobre suelos descalcificados y con aguas dulces. Forma parte de las comunidades mediterráneas anuales de nanofanerófitos de la clase de *Isoeto-nanojuncetea* (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982b; MOLINA ABRIL, 1992).

OBSERVACIONES
En la provincia de Guadalajara ha sido citado *Juncus sphaerocarpus*, especie muy cercana a *J. tenageia* en Santiuste, en el arroyo Sauco [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 54), y en Hiendelaencina [30TVL95] (MORALES ABAD, 1986: 163). Este taxon presenta un comportamiento ecológico muy similar a esta primera especie (FERNÁNDEZ CARVAJAL, 1982b). Nosotros no la hemos localizado en nuestros trabajos de campo ni hemos encontrado testimonios de herbario que confirmen las citas bibliográficas.

Fam. *Cyperaceae*

Bolboschoenus (Asch.) Palla in Hallier & Brand

Bolboschoenus maritimus (L.) Palla in W.D.J. Koch, Syn. Deut. Schweiz. Fl. ed. 3: 2532 (1904)

Scirpus maritimus L., Sp. Pl.: 51 (1753)
Schoenoplectus maritimus (L.) Lye in Blyttia 29: 145 (1971)

MATERIAL RECOLECTADO
España, **Guadalajara**: Alcolea del Pinar, Cortes de Tajuña, Valle de las Salinas, 30TWL4432, 1100 m, 31-VII-1998, *L. Medina* (MA 639059); Almonacid de Zorita, charca del canal de Riansares, 30TWK1251, 860 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (MA 639063); Campillo de Dueñas, laguna Honda, 30TXL1324, 1162 m, 16-VI-1995, *L. Medina* (MA 639061); Campillo de Dueñas, laguna Llana, 30TXL1324, 1162 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 642689); Cifuentes, laguna de Cifuentes, 30TWL3112, 870 m, 30-VII-1998, *L. Medina* (LM1935); La Yunta, laguna Llana, 30TXL1429, 1160 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 642710); Setiles, laguna de los Majanos (laguna de Setiles), zona sin modificar, 30TXL1709, 1280 m, 9-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 642706); Sigüenza, salinas de la Carretera, 30TWL2561, 975 m, 14-V-1997, *L. Medina* (MA 642713); Tordesilos, La Laguna (laguna de Tordesilos), 30TXL2201, 1360 m, 2-VII-1996, *L. Medina* (MA 639062); Torremocha del Campo, Laranueva, navajo de Laranueva, 30TWL3831, 1080 m, 2-VII-1997, *M.A. García* & *L. Medina* (MA 642712); Traíd, salinas de Traíd, 30TXL0104, 1225 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 642711).

MATERIAL ESTUDIADO
España, Guadalajara: Fontanar [30TVL80], 18-VI-1969, *F. Bellot & M.E. Ron* (MA 198157); Imón, río Salado [30TWL25], 20-VII-1985, *S. Ferreras* (MA 501806); Imón, salinas de Imón, margas triásicas, 30TWL2357, 950 m, 7-VII-1977, *S. Castroviejo & E. Valdés Bermejo* (MA 524161); Jadraque, junto al río Henares [30TWL03], 3-VII-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E. Ron* (MA 198159); Paredes de Siguenza, acequias, 30TWL2265, 1000 m, 12-V-1987, *P. Vargas* (MA 449981); Paredes, agua salada [30TWL25], 22-VIII-1959, *A. Segura Zubizarreta* (MA 362469); Río Salado, alameda pasado Viana [30TWL14], 14-VII-1985, *S. Ferreras & M. J. Morales* (MA 501807); Río Salado, Santamera [30TWL15], 14-VII-1985, *S. Ferreras & M. J. Morales* (MA 501805); Valtablado del Río, pedregal al borde del río [30TWL50], 17-VIII-1978, *V. MazimpaKa & M.T. Sánchez Garda* (MA 449718); Zorita de los Canes, junto a la central nuclear [30TWK06], 23-VI-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E. Ron* (MA 198158).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España: **Guadalajara**: Barbatona, bordes de cursos de agua [30TWL34] (LLANSANA, 1984: 297); Cañamares, río Cañamares [30TWL05], 1000 m (CRUZ ROT, 1994: 378); Imón, río Algodor [30TWL25] (MOLINA ABRIL, 1996b: 34); Imón, río Salado [30TWL25] (FERRERAS, 1987: 83); Jodra del Pinar, bordes de cursos de agua, (LLANSANA, 1984: 297); Pelegrina, bordes de cursos de agua [30TWL34] (LLANSANA, 1984: 297); Peñalén, río Tajo, 30TWL803061, 1000 m (BALTANÁS, 1990: 53); Riba de Santiuste, bordes de cursos de agua [30TWL26] (LLANSANA, 1984: 297); Río Cañamares [30TWL05] (MOLINA ABRIL, 1992: 155); Río Cercadillo [30TWL15] (LLANSANA, 1984: 297); Saelices de la Sal, salinas., 30TWL52, 1000 m (MOLINA ABRIL, 1996a: 22); Salinas de Armallá, río Bullones, 30TWL81, 1120 m (MOLINA ABRIL, 1992: 303); Santamera, río Salado [30TWL52] (FERRERAS, 1987: 83); Santamera, río Salado, 30TVL52, 880 m (MOLINA ABRIL, 1996a: 22); Setiles, laguna de Manjanas, 30TXL1709, 1280 m (MOLINA ABRIL, 1996b: 34); Tierzo, Salinas de Armallá, 30TWL8910, 1120 m (MOLINA ABRIL, 1996b: 77); Trillo, río Tajo, 30TWL355048, 730 m (BALTANÁS, 1990: 59); Viana de Jadraque, río Salado [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 83).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**: **Guadalajara**: Matillas, río Henares, 830 m (CRUZ ROT, 1994: 378).

COROLOGÍA

Eurasia y norte de África (HULTÉN & FRIES, 1986) aunque ausente de las zonas árticas y subárticas. Introducido en el continente americano (PRESTON & CROFT, 1997). La distribución del grupo de las especies afines a *B. maritimus* muestra un patrón circumpolar (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península se encuentra repartido por todo el territorio (ANTHOS), siendo más frecuente en las áreas de cuencas terciarias de grandes ríos. Su distribución en Castilla-La Mancha se encuentra en CIRUJANO & al. (2002). En Guadalajara ocupa las zonas central y oriental (fig. 125), aunque como en el caso de otras plantas comentadas en este catálogo, debe ser bastante más abundante de lo que reflejamos.

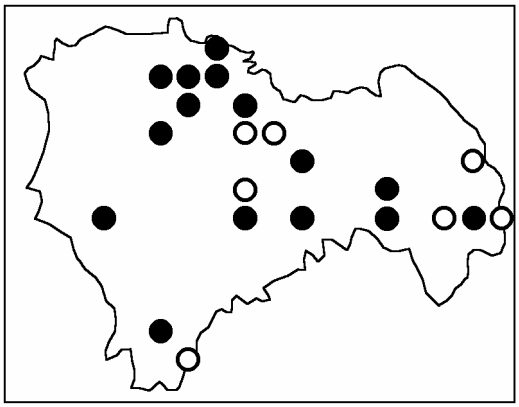


Figura 125. Distribución de *Bolboschoenus maritimus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Helófito de talla media, se encuentra en las zonas de márgen de arroyos, ríos, charcas y lagunas preferentemente sobre sustratos evaporíticos, o en zonas de influencia marina. Normalmente origina comunidades casi monoespecíficas en forma de bandas de vegetación marginal, o poblaciones compactas en los lechos de profundidad uniforme. Tiene una gran capacidad de crecimiento clonal por medio de rizomas tuberosos que además le permiten sobrevivir durante varios años a periodos de sequía prolongados.

En Europa se han reconocido tradicionalmente dos variedades o subespecies. *B. maritimus* subsp. *maritimus* var. *macrostachys* (Willd.) Vis. y *B. maritimus* subsp. *compactus* (Hoffm.) Heijný. La primera más típica de aguas permanentes y la segunda de aguas estacionales, con las espiguillas de la inflorescencias sésiles (MOLINA ABRIL, 1992) y con mayor producción de rizomas tuberosos (PRESTON & CROFT, 1997).

Las comunidades en las que se ubica esta especie están segregadas en dos alianzas de la clase *Phragmito-Magnocharicetea* según RIVAS MARTÍNEZ & al. (2001), siguiendo la división infraespecífica comentada. La asociación *Bolboeschoenetum maritimi* [*Scirpenion maritimi*; *Phragmition communis*] reúne las comunidades de *B. maritimus* subsp. *maritimus* que se encuentran en aguas dulces formando lechos de baja diversidad florística. Se localiza tanto en

zonas interiores como costeras. La alianza *Scirpion compacti* reúne por otro lado las comunidades de aguas salinas o subsalinas, de las que en Guadalajara reconocemos la asociación *Scirpetum compacto-litoralis.*

OBSERVACIONES

El género *Bolboschoenus* ha sido tradicionalmente considerado parte del género *Scirpus* hasta la aparición de trabajos de embriología (VAN DER VEKEN, 1965) que han permitido su segregación o su inclusión en *Schoenoplectus* (LYE, 1971). GROETGHEBEUR & SIMPSON (1991) lo consideran segregado como *Bolboschoenus*, con unas 16 especies y mencionan la necesidad de una revisión general que delimite de forma clara los táxones incluidos.

Carex L.

Carex divisa Huds., Fl. Angl.: 348 (1762)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo de La Fuensaviñán I, 30TWL3534, 1010 m, 28-VII-1995, *T. Almaraz & L. Medina* (MA 649882); Puebla de Beleña, navajo del cruce de Robledillo, 30TVL7925, 950 m, 24-V-1996, *J. Castillo & L. Medina* (MA 649890); Matarrubia, navajo del km 25, 30TVL7522, 937 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 649876); Villanueva de Uceda, navajo del Pantano de las Encinillas, 30TVL7120, 914 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 649842); El Cubillo de Uceda, laguna La Suelta, 30TVL6716, 890 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 649889); El Cubillo de Uceda, laguna del Monte, 30TVL6817, 900 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 649886); El Cubillo de Uceda, laguna de la Mazagría, 30TVL6817, 910 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 649830); Viñuelas, navajo del km 28.7, 30TVL6917, 900 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 649877); Torremocha del Campo, navajo de la Dehesa, 30TWL3035, 1090 m, 5-VII-1996, *L. Medina* (MA 649871); Puebla de Beleña, laguna Chica de Puebla de Beleña, 30TVL7926, 950 m, 3-V-1997, *L. Medina* (MA 649833); Paredes de Sigüenza, los Prados, 30TWL2266, 990 m, 14-V-1997, *L. Medina* (MA 649840); Maranchón, el Navajuelo, 30TWL7245, 1300 m, 21-V-1997, *L. Medina* (MA 649839); Torremocha del Campo, Laranueva, navajo del Majoral (Marojal), 30TWL3733, 1080 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (MA 649876); Algora, navajo de San Miguel, 30TWL2730, 1100 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 649838); Torremocha del Campo, Laranueva, navajo de Laranueva, 30TWL3831, 1080 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (MA 649841).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Algora, navajo Nuevo [30TWL23], 12-VI-1982, *S. Cirujano* (MA 624024); Almoguera [30TWK05], 19-IV-1969, *M.E. Ron* (MA 195311); La Fuensaviñán, navajo del Pozo, 30TWL3634, 1100 m, 24-VI-1982, *S. Castroviejo, S. Cirujano, J. Baranda, E. Bayón & J. Sánchez* (MA 623969); Padilla de Hita [30TVL92], 4-VI-1970, *F. Bellot & M.E. Ron* (MA 453876); Padilla de Hita [30TVL92], 4-VI-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E. Ron* (MA 195309); Pastrana [30TWK06], 22-VI-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E. Ron* (MA 195308); Pastrana [30TWK06], 6-V-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E. Ron* (MA 195310); Prado de Cifuentes [30TWL31], 19-VI-1911, *C. Pau* (MA 315674); Riofrío del Llano, salinas de Gormellón, 30TWL1955, 18-VII-1981, *S. Cirujano* (MA 417662); Salinas de Terzaga, cerca de la surgencia de agua salobre, 30TWL9205, 1180 m, 29-VII-1998, *J.M. Herranz* (MA 619825); Santamera, río Salado [30TWL15], 2-V-1985, *S. Ferreras* (MA 492120); Sigüenza, La Cabrera, río Dulce, 30TWL23, 950 m, 12-V-1990, *A. Izuzquiza* (MA 487472).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Abánades [30TWL42] (LLANSANA, 1984: 293); Almoguera [30TWK05] (CARRASCO & al., 1997: 159); Baides [30TWL13] (LLANSANA, 1984: 293); Barbatona [30TWL34] (LLANSANA, 1984: 293); Cercadillo [30TWL15] (LLANSANA, 1984: 293); Huérmeces del Cerro [30TWL14] (LLANSANA, 1984: 293); Imón [30TWL25] (LLANSANA, 1984: 293); Jodra del Pinar [30TWL43] (LLANSANA, 1984: 293); La Fuensaviñán [30TWL33] (MONGE, 1984: 93); Luzaga [30TWL43] (LLANSANA, 1984: 293); Padilla de Hita [30TVL92] (CARRASCO & al., 1997: 159); Paredes de Sigüenza [30TWL26] (LLANSANA, 1984: 293); Pastrana

[30TWK06] (CARRASCO & al., 1997: 159); Rambla de la Hoz, 30TXL1818 (MONTSERRAT MARTÍ & GÓMEZ GARCÍA, 1983: 433); Riba de Santiuste [30TWL26] (LLANSANA, 1984: 293); Riofrío del Llano [30TWL15] (CARRASCO & al., 1997: 159); Rueda de la Sierra [30TWL93] (VICIOSO, 1948: 15); Sacedón [30TWK26] (RON, 1970: 140); Santamera [30TWL15] (CARRASCO & al., 1997: 159); Sigüenza [30TWL24] (LLANSANA, 1984: 293).

COROLOGÍA

Región mediterránea. En la Península se encuentra frecuente en todo el territorio con la excepción de algunas provincias de la Cornisa Cantábrica y Galicia (LUCEÑO, 1994). En Guadalajara se encuentra abundante en la zona central de la provincia y de forma dispersa por todo el territorio (fig. 126).

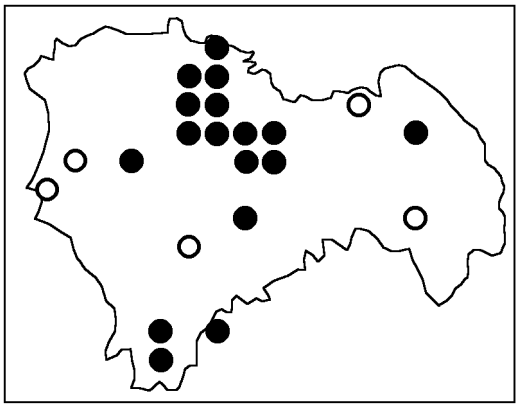


Figura 126. Distribución de *Carex divisa* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Prados húmedos y bordes de lagunas y charcas estacionales sobre suelos arenosos, con poca materia orgánica o salinos (JERMY & al., 1982; LUCEÑO, 1994). Según RIVAS MARTÍNEZ & al. (2002) la subespecie *divisa* se ubica como característica en comunidades de la alianza *Trifolio fragiferi-Cynodontion* [*Molinio-Arrhenatheretea*] aunque PALLARÉS (1997) indica que se puede encontrar de forma secundaria en formaciones de *Juncion maritimi* [*Juncetea maritimi*] sobre suelos salinos. Nuestras localidades en las que esta planta se encuentra como acompañante más parecen pertenecer a comunidades de herbáceas sobre suelos silíceos del orden *Agrostietalia castellanae* [*Stipo giganteae-Agrostietea castellanae*], posición que RIVAS MARTÍNEZ & al. (2002) adjudican a la subespecie *chaetophylla*.

OBSERVACIONES

LUCEÑO (1994) comenta que debido a la gran variabilidad que presenta esta especie no han de tomarse en cuenta los números os táxones infraespecíficos que se han descrito en la Península Ibérica.

Carex elata All., Fl. Pedem. 2: 272 (1785) subsp. *elata*

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Checa, meandros abandonados del río Tajo, 30TXK0073, 1500 m, 7-VIII-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 642668); Somolinos, laguna de Somolinos, 30TVL9466, 1260 m, *L. Medina* (LM1595).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Trilo, junto al Tajo [30TW30], 13-V-1970, *F. Bellot & M.E. Ron* (MA 195299); Laguna de Somolinos, suelos calizos con alto nivel freático, 30TVL9467, 1300 m, 7-VII-1985, *M. Luceño, F. Muñoz Garmendia & P. Vargas* (MA 342545); Presa de Estremera, orillas del Tajo [30TVK95/WK05], 25-V-1976, *M. Costa Tenorio* (MA 504398).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Peralejos de las Truchas, río Tajo, 30TWK9094, 1150 m (MOLINA ABRIL, 1996b: 68); Orea [30TXK08] (CARRASCO & al., 1997: 159); Poveda de la Sierra, hoces del Tajo, 30TWL8202, 1080 m (AHIM, 1996: 20); Taravilla, pr. laguna de la Parra, 30TWL8600, 1130 m (AHIM, 1996: 22); Taravilla, río Tajo,

30TWK8698, 1090 m (MOLINA ABRIL, 1996b: 41); Taravilla, laguna de Taravilla [30TWL80], 1220 m (MOLINA ABRIL, 1996b: 68); Somolinos, laguna de Somolinos, 30TVL96, 1150 m (MOLINA ABRIL, 1996b: 68).
Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Guadalajara**: Las Cabezadas (CARRASCO & al., 1997: 159).

COROLOGÍA
Europa, norte de África y oeste de Asia (LUCEÑO, 1994), aunque estas últimas poblaciones están mal conocidas y podrían extenderse hasta el este de Asia (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península Ibérica se encuentra en el cuadrante nororiental y puntos aislados del sureste (LUCEÑO, 1994). Su presencia en la provincia de Guadalajara se circunscribe a localidades situadas a lo largo del río Tajo y lagunas cársticas del centro y norte del territorio (fig. 127).

Figura 127. Distribución de *Carex elata* subsp. *elata* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Vive en márgenes de ríos y lagunas en las que forma macollas que pueden dar lugar a extensas poblaciones en las zonas de inundación (MOLINA ABRIL, 1992). En la Península prefiere los sustratos ricos en bases (LUCEÑO, 1994). Se ubica en comunidades graminoides perennes de cárices de gran tamaño de la alianza *Magnocaricion elatae* [*Magnocaricetalia, Phragmito-Magnocaricetea*], en la asociación *Caricetum elatae*, que son típicas de macollas de bordes de ríos y lagunas de aguas calcáreas (MOLINA ABRIL, 1996b).

Carex hispida Willd. in Schkuhr, Beschr. Riedgräs. 1: 63 (1801)

MATERIAL ESTUDIADO
España. **Guadalajara**: Bordes del arroyo Trasdehesa en Sacedón [30TWK26], 11-V-1969, *F. Bellot & M.E. Ron* (MA 195278, MACB 3870); Salto de Almoguera [30TWK05], 1-VII-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E. Ron* (MA 195279); Zorita de los Canes [30TWK06], 6-V-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E. Ron* (MA 195285).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
España. **Guadalajara**: Castilforte [30TWK49] (MAZIMPAKA & RON, 1984: 294); Gárgoles de Abajo [30TWL30] (MAZIMPAKA & RON, 1984: 294); Padilla de Hita [30TVL92] (MAZIMPAKA & RON, 1984: 294); Sacedón [30TWK26] (MAZIMPAKA & RON, 1984: 294); Salto de Almoguera [30TWK05] (MAZIMPAKA & RON, 1984: 294); Zorita de los Canes [30TWK06] (MAZIMPAKA & RON, 1984: 294).

OTRAS REFERENCIAS
España. **Guadalajara**: Cifuentes, laguna de Cifuentes, 30TWL3112, 870 m, 30-VII-1998, *L. Medina* (v.v.).

COROLOGÍA
Región mediterránea. Frecuente en el sur y este de la Península (LUCEÑO, 1994). En la provincia de Guadalajara se encuentra poco abundante en la zonas centro y suroeste (fig. 128).

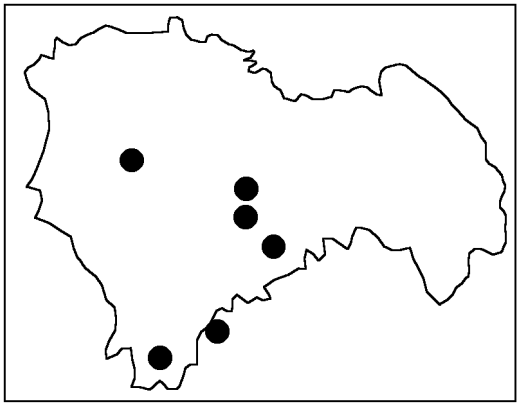


Figura 128. Distribución de *Carex hispida* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Formaciones de grandes cárices en márgenes de ríos y lagunas, normalmente sobre suelos carbonatados (LUCEÑO, 1994) y ricos en calcio (CIRUJANO & al., 2002), en comunidades de la alianza *Magnocaricion elatae* [*Magnocaricetalia, Phragmito-Magnocaricetea*].

Carex paniculata L. Cent. Pl. I: 32 (1755) subsp. *paniculata*

MATERIAL RECOLECTADO
España. **Guadalajara**: Somolinos, laguna de Somolinos, 30TVL9466, 1260 m, 15-VIII, 1997, *L. Medina* (LM52); Taravilla, laguna de La Parra (Laguna de Taravilla), 30TWL8600, 1400 m, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM82).

MATERIAL ESTUDIADO
España. **Guadalajara**: Laguna de Somolinos, suelos calizos con elevado nivel freático, 30TVL9567, 7-VII-1985, *M. Luceño, F. Muñoz Garmendia & P. Vargas* (MA 342146); Somolinos, río Bornova, [30TVL96], 25-VII-1986, *M.J. Morales & M. Velayos* (MA 486977).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
España. **Guadalajara**: Somolinos, márgenes de la laguna, 30TVL9466, 1260 m (MORALES ABAD, 1988: 320); Somolinos, laguna de Somolinos, 30TVL9467, 1270 m (MOLINA ABRIL, 1996b: 41); Taravilla, pr. laguna de la Parra, 30TWL8600, 1130 m (AHIM, 1996: 22).

COROLOGÍA
Europa y oeste de Asia (HULTÉN & FRIES, 1986; LUCEÑO; 1994). En la Península se encuentra en la mitad oriental (LUCEÑO, 1994). Su presencia en la provincia de Guadalajara se restringe a las dos localidades de las dos grandes lagunas tarvertínicas (fig. 129).

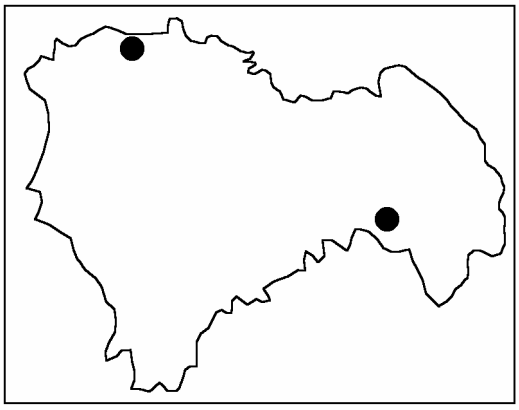


Figura 129. Distribución de *Carex paniculata* subsp. *paniculata* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Forma macollas en bordes de ríos, arroyos, lagunas y ambientes higroturbosos sobre sustratos ricos en bases y con periodos de inundación largos (JERMY & al., 1982), lo que la sitúa en las franjas de vegetación más cercanas a la lámina de agua (MOLINA ABRIL, 1992). Se ubica en la asociación *Caricetum paniculatae* [*Magnocaricion elatae, Phragmito-Magnocaricetea*] (MOLINA ABRIL, 1996b).

Carex riparia Curtis, Fl. Londin. 2: 190 (1789)

MATERIAL RECOLECTADO
España. **Guadalajara**: Hombrados, navajo de la Cumbre, 30TXL1317, 1270 m, 2-VII-1996, *L. Medina* (MA 649888); La Hortezuela de Océn, laguna de Océn, 30TWL4832, 1100 m, 1-VI-2000, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 649834); Sigüenza, La Cabrera, estrecho del río Dulce, 30TWL2740, 960 m, 18-VI-1998, *L. Medina* (MA 649835); Somolinos, laguna de Somolinos, 30TVL9466, 1260 m, 15-VIII, 1997, *L. Medina* (LM2309).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Hontova [30TVK97], 17-VI-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E. Ron* (MA 195275); Prados de Cifuentes [30TWL31], 19-VI-1911, *C. Pau* (MA 315695); Río Bornova, laguna de Somolinos [30TVL95], 11-VII-1986, *M.J. Morales Abad* (MA 486975); Laguna de Somolinos, borde de la laguna, 30TVL9567, 7-VII-1985, *M. Luceño, F. Muñoz Garmendia & P. Vargas* (MA 342703); Cantalojas, arroyos, 30TVL7965, 1350 m, 4-VI-1986, *M. Luceño & P. Vargas* (MA 342705); Poveda de la Sierra, laguna de Taravilla, 30TWL8601, 1100 m, 7-VI-1987, *P. Vargas* (MA 374503); Río Salado, puente en Riba de Santiuste [30TWL14], 20-VII.1985, *S. Ferreras* (MA 492122).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Guadalajara**: Río Salado, 18-V-1985, *S. Ferreras* (MA 492187).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Galve de Sorbe, río Sorbe, 30TVL8365, 1290 m (MOLINA ABRIL, 1996b: 63); Jodra del Pinar [30TWL43] (LLANSANA, 1984: 295); Laguna de Somolinos [30TVL96] (MORALES ABAD, 1986: 71); Riba de Santiuste [30TWL26] (CARRASCO & al., 1997: 161); Sigüenza [30TWL34] (LLANSANA, 1984: 295); Somolinos, laguna de Somilinos, 30TVL96, 1270 m (MOLINA ABRIL, 1996b: 66); Taravilla, laguna de Taravilla, 30TWL8600, 1200 m (MOLINA ABRIL, 1996b: 66); Torrecuadrada de los Valles [30TWL32] (LLANSANA, 1984: 295); Villaseca de Henares [30TWL13] (LLANSANA, 1984: 295).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Guadalajara**: Río Bornova (CARRASCO & al., 1997: 161).

COROLOGÍA

Centro y sur de Europa, oeste de Asia (HULTÉN & FRIES, 1986) y Norteamérica (LUCEÑO, 1994). Dispersa por la Península con ausencias en el sur y oeste del territorio (LUCEÑO, 1994). En Guadalajara se localiza en el centro y este del territorio, aunque poco frecuente (fig. 130).

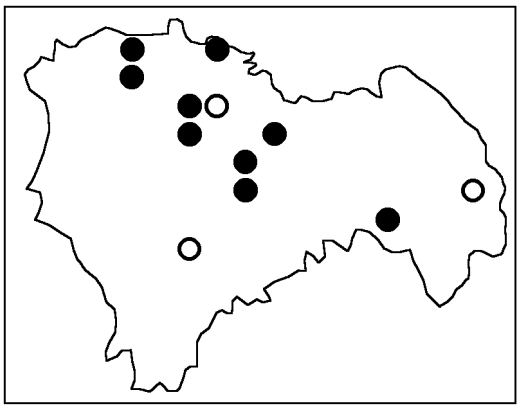


Figura 130. Distribución de *Carex riparia* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Comunidades de grandes cárices de bordes de ríos y lagunas sobre suelos normalmente calizos (LUCEÑO, 1994) y con aguas de tipo bicarbonatado (CIRUJANO & al., 2002). Forma céspedes poco compactos en compañía de otras especies de cárices, sobre sustratos lodosos y con periodos de inundación más extensos que los requeridos para las especies anteriores (MOLINA ABRIL, 1992).

Se ubica en la asociación *Leucoio aestivi-Caricetum ripariae* [*Magnocaricion elatae, Phragmito-Magnocaricetea*] típica de cauces y cubetas de aguas carbonatadas y flujo lento (MOLINA ABRIL, 1996b).

OBSERVACIONES

MOLINA ABRIL (1996b) establece un esquema para las formaciones de cárices sobre sustratos calizos y que se distribuyen en un eje de mayor a menor inundación: *Caricetum elatae* ⇔ *Caricetum paniculatae* ⇔ *Leucoio aestivi-Caricetum ripariae*.

CONSERVACIÓN

Planta que ha sufrido una reciente reducción del número de localidades en las que se encontraba presente (CIRUJANO, 1996; CIRUJANO & al., 2002) debido a la alteración de los medios anfibios en los que vive. No se encuentra protegida en Castilla-La Mancha.

Cladium P. Browne

Cladium mariscus (L.) Poch., Tent. Fl. Bohem. 1: 32 (1809)

Cladium lucense Merino in Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. 2. 65 (1902)
Cladium giganteum Willk. in Willk. & Lange, Prod. Fl. Hisp. 1. 136 (1880)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Taravilla, laguna de La Parra (laguna de Taravilla), 30TWL8600, 1400 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero* & *L. Medina* (MA 635157); Somolinos, laguna de Somolinos, 30TVL9466, 1260 m, 15-VIII-1997, *L. Medina* (MA 642641).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Río Bornova, laguna de Somolinos [30TVL96], 13-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 20964); Laguna de Somolinos [30TVL96], 10-VIII-1990, *M. de la Cruz* (AH 18889); Somolinos, laguna de Somolinos, 30TVL9467, 1270 m, 22-VII-1989, *J.A. Molina Abril* (MAF 132444); Taravilla, laguna de Taravilla, 30TWL8600, 1200 m, 20-VI-1995, *J. Pizarro* (MAF 149764); Laguna de La Parra, arroyo de desague de la laguna, 30TWL8600, 1120 m, 13-X-1989, *J.A. Molina Abril & J. Maldonado* (MAF 132445).
Albacete: Lagunas de Ruidera, en comunidades de carrizo de los márgenes de las lagunas en Magnocaricion 30SWJ01/11, 11-VII-1988, *F. Esteso* (MAF 143959); Alrededores de Santa Elena [30TWJ11], 27-V-1933, *González Albo* (MA 523959); Alrededores de Santa Elena, 3-VIII-1933, *González Albo* (MA 523960); Alrededores de Santa Elena, 2-VIII-1933, *González Albo* (MA 523914); Robledo, laguna Ojos de Villaverde, enraizada en los bordes de la laguna, 30SWH5495, 18-VI-1983, *J M. Herranz* (MA 593368, MA 329902, MA 329902). **Ciudad Real**: Lagunas de Ruidera, in paludosis iuxta lacunam, 30SWJ11, 800 m, 27-V-1976, *J. Fernández. Casas* (MA 348576); Las lagunas de Ruidera, borde de la laguna del Rey [30TWJ11], 3-VII-1980, *M. Velayos* (MA 523280, MACB 47891); Tablas de Daimiel [30SVJ33/43], 14-VI-1982, *D. Belmonte* (MA 328202); Daimiel, Tablas de Daimiel, 21-VII-1992, *S. Cirujano* (MA 552482, MAF 150146); Tablas de Daimiel, 1-IX-1981, *E. Rico* (MA 243744); Tablas de Daimiel, 4-VI-1985, *J.A. Molina Abril* (MAF 125964); Laguna de Alcahozo, laguna salobre [30SWJ16], 29-VI-1980, *M. Peinado* (AH). **Cuenca**: Las Mesas, laguna del Taray, 16-VIII-1974, *S. Cirujano* (MA 523911); Laguna del Taray, 30SWJ2462, 23-VI-1992, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MA 520364, MACB 44697); Las Pedroñeras, laguna de el Taray, borde de la laguna, 30SWJ2462, 690 m, 24-VI-1992, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MA 559242); El Tobar, laguna Grande de El Tobar, cond=568microS/cm, 30TWK88, 1170 m, 1-X-1992, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MA 587538, MACB 70568); lagunas de El Tobar, 16-VIII-1934, *A. Caballero* (MA 16524), Laguna del Marquesado, 30TXK14, 9-VI-1974, *A. González, G. López & E. Valdés Bermejo* (MA 524172). Laguna del Marquesado, 19-VIII-1974, *G. López* (MAF 91928); Laguna del Marquesado, 16-VII-1966, *S. Rivas Goday & J. Borja* (MAF 76332); Laguna del Marquesado, 22-VII-1966, *S. Rivas Goday & S. Rivas Martínez* (MAF 76533); Márgenes de la laguna del Marquesado, base de la Sierra de Valdemeca [30TXK14], 10-VII-1969, *S. Rivas Goday, J. Izco, J. Borja, E. Valdés & M. Ladero* (MAF 74528). **Toledo**: Quero, in paludosis et aquis lente fluentibus [30SVJ77], 13-VI-1912, *C. Vicioso & F. Beltrán* (MA 16538, MA 16544); Quero, laguna del Masegar, 30SVJ7474, 24-VII-1982, *S. Castroviejo & S. Cirujano* (MA 524182); Los Yébenes, dehesa de Valdelinces, charca de las Coberteras [30SVJ27], 20-VI-1987, *J.A. Molina Abril* (MAF 129020).
Álava: Navaridas, carrizales en la laguna de Navaridas, 30TWN2911, 540 m, 3-VII-1984, *G. Morante, P. Urrutia & J.A. Alejandre* (MA 398879); Peñacerrada, en trampales, 30TWN2320, 750 m, 21-VII-1986, *P. Urrutia & J.A. Alejandre* (MA 365904); Retes de Llanteno, zonas encharcadas junto al río, 30TVN9171, 200 m, 22-VII-1983, *J. Morante & P. M. Uribe Echeberría* (MAF 140255). **Barcelona**: Plage de Castelldefels [31TDF17], VII-1910, *F. Sennen* (BC-Sennen, MA 16521); Castelldefels, fósses, 2-VII-1928, *F. Sennen* (MA 424760); Castelldefels, III, *Tremols* (BC 63745); Castelldefels, V-1870, *s.c.* (BC 613572); Castelldefels, arenales, 1-V-1927, *Cuatrecasas* (MAF 7651); Castelldefels, 2-VI-1929, *Cuatrecasas* (MAF 7652); Prat del Llobregat, bord des étangs [31TDF17], 13-VIII-1925, *F. Sennen* (BC-Sennen, BC 63749, MA 16523, MA 471003); Prat del Llobregat, s.f., *F. Esteve* (AH 13842); Prat de Llobregat. Estany de l´Hla., 18-VI-1939, *A. de Bolós* (BC 100551). **Burgos**: Castille: Miranda de Ebro, ruisseaux [30TWN02], 11-VII-1909, *Hno. Elías* (BC 63744, BC 63743, BC-Sennen, MA 16540); Miranda de Ebro, arroyos y charcos [30TWN02], VIII-1930, *M. Losa* (MAF 7653); Entrambasaguas. Valle de Mena [30TVN77], 1807, s.c. (MA 16539, MACB 27151); Merindad de Montija, Bárcena de Pienza, orillas de la laguna de Bárcena, 30TVN5861, 650 m, 5-VII-1986, *J.A. Alejandre* (MA 365889). **Cantabria**: Liencres, Piélagos, arroyo,

30TVP21, 20, 15-IV-1983, *C. Aedo* (MA 620897); Polaneo, Rumoroso, Requejada, marais [30TVP10], VI-1915, *E. Leroy* (MA 16541); San Román, pr. Santander, charca, 30TVP3213, 15, 7-VIII-1994, *C. Aedo & J. Aldasoro* (MA 542641); Santander, entre Barreda y Requejada, marais tourbeaux [30TVO10], 28-VI-1924, *E. Leroy* (MA 471055). **Castellón**: Cabanes, La Ribera de Cabanes, 31TBE5949, 15-VII-1998, *J.A. Molina Abril, M.A. Casermeiro & S. Sardinero* (MAF 155251). **Gerona**: Bañoles, in lacut, bords des étangs, 200 m [31TDG76], 1877, *s.c.* (BC 63748); Bañolas, 200 m, VIII-1877, *S. Vayreda* (MAF 7656); Platjas de Castelló d´Ampurias, VI-1916, *L. Pascual* (BC-Sennen). **Guipúzcoa**: Hondarribia, monte Jaizkibel, aliseda degradada, 30TWP9604, 20 m, 5-VIII-1984, *P. Catalán & I. Aizpuru* (MA 363972). **Huelva**: Almonte, Reserva Biológica de Doñana, arroyo de la Rocina, cerca de la carretera, borde seco del Phragmitetum [29SQB20], 28-VI-1977, *S. Castroviejo* (MA 243742); Almonte, Reserva Biológica de Doñana, la Rocina, en el Cladietum marisci de las Algaidas del Palacio, 9-X-1977, *S. Castroviejo, M. Costa & E. Valdés-Bermejo* (MA 243741); Almonte. La Rocina, 14-XI-1981, *L.V. García, P. García & al.* (SEV 109116); Arroyo de la Rocina, El Rocío [29SQB21], 15-V-1982, *L.V. García & F. Lloret* (SEV 111774); El Rocío, arroyo de la Rocina, 28-VI-1977, *S. Castroviejo* (SEV 59774); La Rocina, 22-V-1982, *J. Herrera & al.* (SEV 109115); Almonte, El Rocío, Laguna del Acebrón [29TQB20], 23-VI-1981, *J. Pastor, S. Talavera & B. Valdés* (SEV 66013); La Barra, in aquas stagnantibus, 22-IV-1943, *C. Vicioso* (MA 16525); Mazagón, laguna de las Madres, turbera [29SPB91], 30-XI-1981, *L.V. García, P. García & al.* (SEV 109117); Palos de la Frontera. Laguna de las Madres, 18-IV-1982, *P. Weickert* (SEV 114113); Mazagón, turberas de Mazagón, 20-VIII-1975, *J.L. Pérez Chiscano* (MA 204400, MAF 93126, SEV 27931). **Islas Baleares**: **Mallorca**: Albufera–Alcudia, marismas [31SEE00], 10-VI-1951, *P. Ferrer* (BC 116565, MA 162420, MAF 7654); Alcudia, s.f., *F. Esteve* (AH 13734); Canyanul de Capdepera, voves de l´estany [31SED38], 15-VI-1934, *Ll. Garcías Font* (BC 145691); Pollença, vegetación halofila dels estanys [31SEE01], 26-IV-1971, *F. Masclans* (BC 610324); Soller [31SDE70], 1909, *F. Sennen* (BC-Sennen). **Jaen**: Villanueva del Arzobispo. Barranco del río Guadalquivir, aguas abajo de la presa del Tranco, márgen izdo. del río, 30SWH1525, 540 m, 4-VII-1985, *C. Soriano* (MA 462111). **Lérida**: Embalse de Utxesa, márgenes, 31TBF99, 150 m, 5-VIII-1987, *J. Pedrol* (MA 439227). **Lugo**: En los Pozos de Ollo, Begonte [29TPH07], s.f., *P. Merino* (MAF 7657); Begonte, en la laguna Pozos d´Ollo, 21-IX-1951, *F. Bellot* (BC 118645); Begonte. Pozos d´Ollo, 5-VIII-1964, *F. Bellot & B. Casaseca* (MA 204399, MA 189513, MA 199514, MACB 1374, MAF 134032); Begonte, 9-VIII-1958, *F. Bellot & B. Casaseca* (MAF 17270); Begonte, s.f., s.c. (SEV); Ribadeo, juncal, 29TPJ5514, 2 m, 1-VIII-1988, *C. Aedo* (MA 620900); Tabagón: Vivero [29TPJ13], 2-V-1957, *B. Casaseca* (SEV 7047). Tabagón, Vivero, 2-V-1957, *F. Bellot & B. Casaseca* (AH 13733); En los Pozos de Ollo y laguna del río Caldo, 1901, *B. Merino* (MA 16542). **Murcia**: Tercios pantanosos. Cabo de Palos [30SXG96], 9-IV-1903, *F.P. Jiménez* (MA 16530). **Santander**: Santander, marais[30TVP31], s.f., *Leroy* (BC 140449); Santander, s.f., *Salcedo* (MA 144112); Santander, Polaneo, Rumoroso, Requejada, marais, VI-1915, *E. Leroy* (BC 63737, BC-Sennen) **Segovia**: Campizábalos, 22-VIII-1959, *A. Segura Zubizarreta* (MA 358558); Cantalejo, laguna de la Muña [30TVL17], 900 m, *s.f., T. Romero & E. Rico* (MA 567410). Cantalejo, laguna de la Muña, 21-VI-1986, *E. Rico, J. Sánchez & T. Romero* (MACB 21295). **Tarragona**: Aiguamolls de Tamarit de Mar [31TCF65], V-1947, *E. Batalla & F. Masclans* (BC 105531); Alt. Camp: Sobre Alcover, a la vall del Glorieta, voves humudis del cornent [31TCF49], 1-VI-1951, *E. Batalla & F. Masclans* (BC 598612); Cambrils, charcos [31TCF34], 15-VII-1924, *Hno. Gonzalo* (BC-Sennen); El Catllar, vers el Malí Pamerí, comarca del Tarragonés [31TCF55], VI-1972, *E. Batalla* (BC 608372); Terra Alta: Caseres, voves del riu Algés [31TBF64], 15-V-1955, *F. Masclans* (BC 599614); Voves del riu. El Catllar, valle de Gaiá [31TCF56], 17-V-1948, *E. Battalla & F. Masclans* (BC 113148). **Teruel**: Castelseras [30TYL34], *s.f.*, Loscos (MA 16526). **Valencia**: Albufera de Valencia [30SYJ25], 21-II-1907, *C. Pau* (MA 524203); Dehesa, Albufera, 30-V-1909, *Moroder* (MA 524260); La Albufera, Valencia, 23-VII-1956, *J. Borja & A. Rodriguez* (MA 165291); Dehesa de la Albufera, in paludosis, 20-V-1941, *S. Rivas Goday & F. Bellot* (MAF 7647); Dehesa de la Albufera, carrizales y espadañales, 27-V-1983, *Valle, Ruiz & González* (MAF 117810); In locis paludosis, ad aquas, Bicorp, País Valenciá [30SXJ93], 7-VII-1915, *C. Vicioso* (MA 16527); Ribera del Molinillo, Titaguas [30SXK60], VI, *Rojas Clemente* (MA 144113). **Zaragoza**: La Estanca, Chiprana, Caspe [30TYL34], 1-VII-1951, *S. Rivas Goday* (MAF 77180).

Portugal. **Beira Litoral**: Lagoa da Vela, bordes de la laguna, 29TNE1857, 9-VIII-1987, *M. Guzmán, M. Modesto & P. Vargas* (MA 372859); Coimbra, laguna das Braças, bordes de la laguna [29TNE15], 23-IX-1984, *M. Luceño* (MA 372140); Marinha Grande [29SNE00], IX-1884, *C.S. Pimentel* (LISU 7075). **Estremadura**: Sesimbra, lagoa Albufeira. Borda de uma vala da lagoa Pequena, solo humoso [29SMC86], 2 m, 30-VII-1989, *A. Moura* (MA 480137); Sesimbra, lagoa da Albufeira, arrelvados e encharcadeios da margem sul,, 2-VI-1971 *Malato-Beliz & J. A. Guerra* (MA 274869); Sesimbra, lagoa da Albufeira, baixa encharcada da extremidade, 4-VI-1971, *Malato-Beliz & J. A. Guerra* (MA 274868); Sesimbra. Margens da Lagoa da Albufeira [29SMC86], V-1948, *C. Romariz & E.J. Mendes* (LISU 65081); Arredores de Sétubal: pantano de Pontes [29SNC16], VII-1917, *A.R. Jorge* (LISU 7076); Rio Almonda, près Torres Novas [29SND37], VIII-IX-1885, *J. Dauveau* (LISU 7078); Caldas de Rainha: Aguas Santas [29SMD96], XI-1889, *A.R. da Cunha* (LISU 7077); Lagoa d´Obidos [29SMD86], VI-1882, *J. Daveau* (LISU 7080). **Ribatejo**: Torres Novas, margem da Ribeira de S. Siao [29SND36], VIII-1885, *A.R. da Cunha* (LISU 7079).

Marruecos: In paludosis, pr. Bu-Xaren, c. El Araix, 5-V-1930, *P. Font Quer* (MAF 7655).
Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España.** s.l., s.f., s.c. (MA 237445); [ilegible], s.f., s.c. (MA 237581); [ilegible], 2-VII, *Rojas Clemente* (MA 144111). Catalogne: Chesta, balse Martorell, 13-IV-1909, *F. Sennen* (BC-Sennen, MA 16543); In humidis Catalaunia et [ilegible] flumen Sucro in Regno Valentino, *s.f., s.c.* (MA 16529); Estany de Muntenlés[?], pr. La Pobla de [ileguible] 11-VII-1918, *P. Font Quer* (BC 63741). **Ciudad Real**: Lagunas de Ruidera, 3-V-1933, *González Albo* (MA 16520); Borde lagunas de Ruidera, VI-1965, s.c. (MA 523999); Ruidera, 2-VII-1980, *M. Peinado* (AH); Lagunas de Ruidera, 16-VI-1960, *J. Borja & S. Rivas Goday* (MAF 101241); Bordes de las lagunas, Ruidera, VII-1965, *J. Borja, M. Ladero & M.L. López* (MAF 68488, MAF 68011); Lagunas de Ruidera, 1-VIII-1981, *E. Rico* (MA 243743). **Valencia**: Valencia, VIII, *R. Prosper* (MA 16528). **Tarragona**: Tarragona, marécages (loc. clas.), 12-VI-1909, *F. Sennen* (BC-Sennen, MA 16522). **Portugal**. **Beira Litoral**: Entre Tocha y Quiaios, suelo ácido, arenoso, 25-V-1972, *E. Galiano & B. Valdés* (SEV 108560).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Somolinos, laguna de Somolinos, 30TVL9466, 1270 m (MOLINA ABRIL, 1992: 230); Somolinos, laguna (MORALES ABAD, 1986: 78): Taravilla, laguna de Taravilla o de la Parra, 30TWL80, 1200 m (MOLINA ABRIL, 1992: 219); Taravilla, laguna de la Parra, arroyo desagüe de la laguna, 30TWL866007, 1120 m ((MOLINA ABRIL, 1993: 8).
Albacete: Fuente de Isso, Hellín, 30SXH089620, 500 m (CIRUJANO, 1990: 110); Laguna de los Patos, 30SXH122607, 480 m (HERREROS RUIZ, 1988: 127); Laguna Ojos de Villaverde, 30SWH5495 (HERRANZ & al., 1986: 184); Laguna del Concejo, Ossa de Montiel, 30SWJ165083, 880 m (CIRUJANO, 1990: 86); Lagunas de Ruidera, Laguna Conceja [30TWJ10] (VELAYOS, 1981: 275); Lagunas de Ruidera, río Peñarrubia [30TWJ10] (VELAYOS, 1981: 243); Lagunas del Arquillo, 30SWH555897, 1000 m (CIRUJANO & al., 1988: 90); Robledo, laguna del Arquillo [30SWH58] (RÍOS RUIZ, 1994: 505); Letur, arroyo de Letur [30SWH74], 620 m (RÍOS RUIZ, 1994: 513). **Ciudad Real**: De Herencia a Cinco Casas [30TVJ84] (CIRUJANO, 1980: 184); Daimiel, isla de los Asnos [30SVJ33] (PASCUAL TERRATS, 1976: 114); Daimiel, isla del Pan [30SVJ43] (PASCUAL TERRATS, 1976: 114); Daimiel, Madre del Cigüela [30SVJ43] (PASCUAL TERRATS, 1976: 112); Daimiel, península de Algeciras [30SVJ43] (PASCUAL TERRATS, 1976: 114); Lagunas de Ruidera, canal del Guadiana [30TWJ02] (VELAYOS, 1981: 275); Lagunas de Ruidera, El Desprendimiento [30TWJ11] (VELAYOS, 1981: 275); Lagunas de Ruidera, Laguna Cueva Morenilla [30TWJ01] (VELAYOS, 1981: 275); Lagunas de Ruidera, Laguna del Rey [30TWJ11] (VELAYOS, 1981: 243); Lagunas de Ruidera, río Peñarrubia [30TWJ02] (VELAYOS, 1981: 243); Laguna de Alcabozo [30SWJ16] (CIRUJANO, 1980: 184); Villahermosa, laguna Blanca 30SWJ1803 (CIRUJANO & al., 1998: 21). **Cuenca**: Cañada del Hoyo, Laguna Llana, 30SWK9726 (CIRUJANO, 1995: 152); Laguna de la Dehesilla (CIRUJANO, 1980: 184); Laguna de Sánchez Gómez [30SWJ16] (CIRUJANO, 1980: 184); En la laguna del Marquesado, 30TXK1350, 1400 m (LÓPEZ GONZÁLEZ, 1977, 626); Laguna del Marquesado, 30TXK1349 (CIRUJANO, 1995: 110); Laguna del Taray [30SWJ26] (CIRUJANO, 1980: 184); Laguna de Navazuela [30SWJ26] (CIRUJANO, 1980: 184); Beteta, Laguna grade de El Tobar, 30TWK8088 (CIRUJANO, 1995: 100); Laguna Grande de El Tobar (CABALLERO, 1948: 512); Lagunas de El Tobar [30TWK78] (MOLINA ABRIL, 1992: 75); Villar de Olalla, Arcas del Villar, Valdetórtola, 30TWK7228 (CIRUJANO, 1995: 118); Arcas del Villar, Laguna de la Atalaya, 30SWK8225 (CIRUJANO, 1995: 145). **Toledo**: Los Yébenes, Montes de Toledo, arroyo Bracea, 30SVJ3068, 760 m (MOLINA ABRIL, 1993: 8); Entre Quero y Villacañas a lo largo de la vía férrea Madrid-Alicante [30SVJ77] (CIRUJANO, 1980: 32).
Álava: Arreo, 30TWN0136, 650 m (ASEGINOLAZA & al., 1984: 1068); Lagunillo de Arreo, Añana (ASEGINOLAZA & al., 1984: 1068); Corro, 30TVN8746, 700 m (ASEGINOLAZA & al., 1984: 1068); Navaridas, 30TWN2911, 540 m (ALEJANDRE & al., 1987: 212); Peñacerrada, 30TWN2320, 770 m (ALEJANDRE & al., 1987: 212); Villafría, 30TWN3819, 700 m (ALEJANDRE & al., 1987: 212); Puerto de Berrosteguieta; Fuente Sagrada, 30TWN23 (URIBE ECHEVARRÍA & ALEJANDRE, 1982: 180); Zaldiaran, Fuente Sagrada, 30TWN2237, 750 m (ASEGINOLAZA & al., 1984: 1068); Retes de Llanteno, 30TVN9171, 200 m (ASEGINOLAZA & al., 1984: 1068). **Alicante**: Ullal de Pego [30SYJ50] (MARGALEF MIR, 1981: 17). **Almería**: Albufera de Adra [30SWF06] (LOSA & RIVAS GODAY, 1958: 62); Balsa de Betarique [30SWF49] (SAGREDO, 1987: 77). **Asturias**: Cerca del camino de La Mata a Prioto, Grado, charcos [29TQJ30] (LASTRA, & MAYOR, 1979: 314). **Barcelona**: Castelldefels [31TDF17] (BOLÓS, 1950: 239); Prat de Llobregat [31TDF17] (BOLÓS, 1950: 239); San Baudilio, lecho del Llobregat [31TDF17] (BOLÓS, 1950: 239); Estany de l'Illa [31TDF27] (BOLÓS, 1950: 239); Gavá [31TDF17] (BOLÓS, 1950: 239); Graugés [31TDG905] (MARGALEF MIR, 1981: 17). **Burgos**: Zaldiarán, Fuente Sagrada 30TWN2237 (ASEGINOLAZA & al, 1984: 1068). **Cantabria**: Marisma de Limpias, pr. Treto [30TVP60] (GUINEA, 1953: 269); Voto, Carasa, 30TVP6002 (HERRERA GALLASTEGUI, 1995: 324); Bárcena de Cicero, 30TVP6007, (HERRERA GALLASTEGUI, 1995: 324); Colindres a Limpias

[30TVP60] (DUPONT, 1964: 6); Santoña, 30TVP6008, 5 m (HERRERA GALLASTEGUI, 1995: 78); Término municipal de Santander [30TVP31] (LORIENTE, 1993: 68). **Castellón**: Arañuel, 30TYK1438, 400 m (ROSELLÓ, 1994: 355); Cirat, río Mijares [30TYK13], 380 m (ROSELLÓ, 1994: 355); Desembocadura de las ramblas de Oliva y Sérvol, Vinaroz [31TBE88] (MARGALEF MIR, 1981: 17); Espadilla, río Mijares [30TYK23], 280 m (ROSELLÓ, 1994: 355); Fanzara, río Mijares [30TYK23], 220 m (ROSELLÓ, 1994: 355); Torrechiva, río Mijares [30TYK33], 300 m (ROSELLÓ, 1994: 355); Estany de l'Ullal de Peñíscola [31TBE77] (MARGALEF MIR, 1981: 17); Fuentes de Ayódar, 30TYK2033, 500 m (ROSELLÓ, 1994: 355); Lagunas de Almenara [30TYK30/40] (MARGALEF MIR, 1981: 17); Lagunas de las ramblas de Almazora [30SYK52] (MARGALEF MIR, 1981: 17); Montanejos, riberas, 30TYK1138, 450 m (ROSELLÓ, 1994: 355); Vallat, 30TYK2734, 270 m (ROSELLÓ, 1994: 355); Torreblanca [31TBE65] (MARGALEF MIR, 1981: 17); Torreblanca (SAMO LUMBRERAS, 1995: 290). **Gerona**: Alt Empordà, Pastella [31TEG06] (MALAGARRIGA, 1976: 117); Alt Empordà, Riumors [31TEG07] (MALAGARRIGA, 1976: 117); Closes de la Pastella, Riumors [31TEG07] (QUERALT, & PASCUAL, 1917: 95), 31TEG17 (BOLÒS, 1998: 259); Banyoles, Pla de l'Estany, 31TDG8065 (CAMBRA, 1992a: 27); Estany de Bañolas, 31TDG76/86, 173 m (MARGALEF MIR, 1981: 17); Sant Climent Sescebes, 31TDG99 (FONT & VILAR, 2000: 53). **Granada**: Sierra de la Sagra, en cursos de agua [30SWH30], 500 m (LARA RUIZ, 1993: 108); Sierra de Castril, en cursos de agua [30SWG18], 500 m (LARA RUIZ, 1993: 108). **Guipúzcoa**: Fuenterrabía, Higuer, 30TWP9705, 15 m (CATALÁN & AIZPURU, 1985: 81); Fuenterrabía, monte Jaizkibel, 30TWP9405, 5 m (CATALÁN & AIZPURU, 1985: 81); Monte Jaizkibel, 30TWP9504, 30 m (ASEGINOLAZA & al., 1984: 1068); Larraitz, 30TWN7364, 470 m (ASEGINOLAZA & al., 1984: 1068); Orio, 30TWN7393, 130 m (ASEGINOLAZA & al., 1984: 1068); Orio-Usurbil [30TWN79] (ASEGINOLAZA & al., 1984: 1068); Zarautz-Zumaia [30TWN69] (ASEGINOLAZA & al., 1984: 1068). **Huelva**: Arroyo de la Rocina, Doñana, borde del estanque del Acebrón [29SQB20] (TALAVERA, 1981: 117); La Rocina, El Acebrón, Doñana [29TQB20] (RIVAS MARTÍNEZ & al., 1980: 37); La Barra, El Rocío [29SPB41] (VICIOSO, 1946: 16); La Rocina, La Algaida, Doñana [29SQB21] (RIVAS MARTÍNEZ & al., 1980: 37); Mazagón [29SPB91] (FERNÁNDEZ, 1987: 178). **Huesca**: Camporrells [31TBG94] (MARGALEF MIR, 1981: 17); Estanques de Benabarre, 31TBG9556 (CIRUJANO & al., 1990: 132); Lagunas de Estaña, Benabarre, 31TBG95, 685 m (MARGALEF MIR, 1981: 17). **Islas Baleares**: **Formentera**: Torrent de Cala Saona, 31SCC68, 5 m (SAÉZ & FRAGA, 1999: 80). **Ibiza**: Talamanca [31SCD60] (RIVAS MARTÍNEZ & al., 1992: 163); 31SCD63 (BOLÒS, 1998: 259). **Mallorca**: S'Albufera de Mallorca [31SEE00] (NEWBOULD, 1995: 90); Albufera de Alcudia [31SEE00] (PALAU, 1953: 492); Extremo SE de la Albufera, en el término de Muro [31SEE00] (LLORENS, 1972: 55); Sóller, Bois au bord de la mer [31SDE70] (BIANOR, 1917: 143); En l´Estany de Canyamel [31SED38] (GARCÍAS FONT, 1919: 115); Laguna en la desembocadura del torrente de Canyamel [31SED38] (MARGALEF, 1953: 45); Embouchure de l'Estany de Canyamel (BOLÒS & MOLINIER, 1959: 792). **Menorca**: Anclusa [31SEE82] (PALAU, 1953: 492), Binaixa [31SFE01] (PALAU, 1953: 492); Mercadal [31SEE92] (PALAU, 1953: 492); Mongofre Nou [31SFE01] (PALAU, 1953: 492); Acequias de Son Bou, en la Canasía [31SEE91] (RODRÍGUEZ FEMENIAS, 1874: 61). **Jaén**: Villanueva del Arzobispo, barranco del río Guadalquivir, 30SWH1525, 540 m (SORIANO, 1988: 43). **La Coruña**: Furelos, Mellid [29TNH85] (BELLOT, 1966: 116); Laguna de Valdoviño, entre el cabo Prior y Cedeira [29TNJ62], 3 m (DALDA, 1968: 44). **León**: Toral de los Vados [29TPH81] (ALLORGE & ALLORGE, 1941: 238). **Lérida**: Estanya, Baixa Ribagorça, 31TBG9556 (CAMBRA, 1992b: 6); Basturs, Pallars Jussà, 31TCG3667 (CAMBRA, 1992b: 6); Estanys de Basturs, Conca de Tremp, 31TCG36 (ROMO, 1098b: 365); Estany de Montcortés, Senterada, 31TCG3488, 995 m (MARGALEF MIR, 1981: 17); Montsec de Rúbies, voltants de la font de l'Estanya, 31TCG2957, 500 m (ROMO, 1098b: 365); Abella de la Conca, 31TCG46 (ROMO, 1989a: 54); Sarroca, barranc del Clic, margen del embalse, 31TBF9397, 146 m (CONESA & RECASENS, 1986: 132); Sarroca, embalse de Utxesa, refugio de pescadores, 31TBF9396, 145 m (CONESA & RECASENS, 1986: 140); Torres de Segre, embalse de Secà, Serradell, 31TBF9298, 145 m (CONESA & RECASENS, 1986: 140); Torres de Segre, embalse de Secà, vora del pontet, 31TBF9297, 140 m (CONESA & RECASENS, 1986: 131); 31TBF89 (BOLÒS, 1998: 259); 31TBG90 (BOLÒS, 1998: 259);); 31TBG91 (BOLÒS, 1998: 259). **Lugo**: Begonte [29TPH07] ((BELLOT, 1966: 116); Pozos de Ollo, entre Begonte y Bahamonde [29TPH07] (MERINO, 1902: 65); Orillas de la Laguna de Río Caldo [29TPH07] (MERINO, 1902: 65); Cercanías de Begonte en las márgenes del río Caldo, junto a un riachuelo en el kilómetro 534 de la carretera de Madrid a La Coruña [29TPH07] (BELLOT, 1952b: 7); Juncales costeros de la ría del Eo [29TPJ51] (LASTRA & MAYOR, 1979: 314); Ribadeo [29TPJ52] (TÜXEN & OBERDORFER, 1958: 94). **Murcia**: Moratalla, proximidades de la presa del Cenajo [30SXH04], 400 m (RÍOS RUIZ, 1994: 513). **Navarra**: Yesa [30TXN41] (ERVITI, 1991: 121). **Palencia**: Partido Farmacéutico de Revenga de Campos [30TUM78] (ROJO, 1913: 44). **Pontevedra**: Islas Cíes, en una pradera turbosa cercana al mar [29TNG07] (LOSA, 1944: 369). **Segovia**: Cantalejo, Laguna de la Muña, 30TVL1671, 900 m (ROMERO & RICO, 1989, 379). **Tarragona**: Albereda de Santes Creus, orilla del Gaià, 220 m [31TCF67] (BOLÓS, 1967: 190); Alcover, valle del Glorieta [31TCF47], 450 m (MASCLANS & BATALLA, 1972: 156); márgenes del río Sisaura, entre la venta d´en Pubill y Poboleda, 31TCF26 (MOLERO BRIONES, 1976: 348); Entre La Bisbal de Falset y Cabassers, Más d l´Encina,

31TCF06 (MOLERO BRIONES, 1976: 348); 31TCF07 (BOLÒS, 1998: 259); Alfaques-La Rápita [31TCE09] (BOLÓS, 1921: 133); Caseres, orilla del Algars, 310 m [31TBF64] (BOLÓS, 1967: 190); Caseres, vores del riu Algés, Terra Alta [31TBF64] (MASCLANS, 1966: 210); 31TBF65 (BOLÒS, 1998: 259); 31TBF86 (BOLÒS, 1998: 259); 31TBF84 (BOLÒS, 1998: 259); 31TBF76 (BOLÒS, 1998: 259); Delta del Ebro, Encanyissada [31TCF00] (CAMARASA & al., 1977: 61); Delta del Ebro: Ullals de l'Arispe, 31TBF90 (BALADA, 1981: 5); Marismas y orillas del río, desde Tamarit hasta Vespella [31TCF66] (BATALLA & MASCLANS, 1950: 416); Massís del Port, anant al Mas de Vinya, 31TBF73, 450 m (TORRES, 1989: 406); Massís del Port, partida del Serraler, 31TBF72, 580 m (TORRES, 1989: 406); Massís del Port, ports de Horta: al riu Estrets, 31TBF73 (TORRES, 1989: 406); Massís del Port, riu Algars, 31TBF62, 500 m (TORRES, 1989: 406); Massís del Port, vall de Lliberós, 31TBF73, 540 m (TORRES, 1989: 406); Massís del Port, vessant E del barranc de la Caramella, 31TBF72, 400 m (TORRES, 1989: 406); En el riu Clar [31TCF55] (NOGUÉS, 1919: 170); Ullals de Amposta, 31TBF9804, 3 m (MARGALEF MIR, 1981: 17); Ullals de Can Carroba, 31TBF9313, 10 m (MARGALEF MIR, 1981: 17). **Teruel**: Arens de Lledó [31TBF74] (MATEO, 1990: 407); Torrecilla de Alcañiz [30TYL43] (MATEO, 1990: 407); Valle de Matarraña [31TBF62] (MATEO, 1990: 407). **Valencia**: A les jonqueres de les vores del riu entre el Pou l´Olleta i el Pou Canyís, 30SYH09 (CONCA & GARCÍA, 1994: 190); Acequia de Putxol, Albufera de Valencia [30SYJ26] (RIVAS GODAY & MANSANET, 1959: 516); L'Albufera [30SYJ25/35] (COSTA, & al., 1986: 94); Mata de Romero [30SYJ25] (BOIRA, 1987: 40); Mata de Sant Roc [30SYJ25] (BOIRA, 1987: 40); Mata del Fang, Albufera de Valencia [30SYJ35] (RIVAS GODAY & MANSANET, 1959: 516); Mata del Fang [30SYJ35] (BOIRA, 1987: 40); Punta de la Barra [30SYJ25] (BOIRA, 1987: 40); Punta de Llebeig [30SYJ25] (BOIRA, 1987: 40); Tancat de Sacarés [30SYJ25] (BOIRA, 1987: 40); Borde de la restinga de la Albufera de Valencia [30SYJ35] (RIVAS GODAY, 1945: 394); Comarca de Catarroja, Albufera de Valencia [30SYJ26] (RIVAS GODAY & MANSANET, 1959: 516); Antina [30SYJ25] (BOIRA, 1987: 40); Balsa de Sant Llorenç, Cullera [30SYJ34] (MARGALEF MIR, 1981: 17); Cullera (COSTA, & al., 1986: 94); Bicorp, orillas del barranco de la Parreta [30SXJ93] (VICIOSO, 1916: 136); Marjal de Pego-Oliva, 30SYJ5506 (CIRUJANO & al., 1990: 152); Sierra de Corbera, acequias del Brosquil [30SYJ33] (BORJA, 1950: 449); Tavernes de Valldigna [30SYJ43] (MARGALEF MIR, 1981: 17); Ullal de Gandía [30SYJ41] (MARGALEF MIR, 1981: 17); Xeresa [30SYJ42] (COSTA, & al., 1986: 94); 30SYJ09 (BOLÒS, 1998: 259); 30SYJ03 (BOLÒS, 1998: 259). **Vizcaya**: Berango, 30TWP0300, 220 m (ASEGINOLAZA & al., 1984: 1068). **Zaragoza**: Casetas, 240 m [31TBF64] (BRAUN-BLANQUET & BOLÒS, 1987: 102); Laguneta de Chiprana [30TYL34] (BRAUN-BLANQUET & BOLÒS, 1987: 102).

OTRAS REFERENCIAS

España. Teruel: Caminreal, Ojos de la Rifa, 30TXL32, 29-VII-2000, *J.M. Pisco* (com. pers.).

COROLOGÍA

Taxon de distribución euroasiática (MEUSEL, 1965) o anfiatlántica (HULTÉN & FRIES, 1986) se encuentra en toda Europa, arco mediterráneo y suroeste de Asia. En la Península Ibérica (fig. 131) se localiza en humedales de toda la mitad oriental e Islas Baleares, y en puntos aislados de la mitad oeste, la mayoría de ellos en zonas de costa o cercanas. En la provincia de Guadalajara solo conocemos dos localidades correspondientes a lagunas cársticas permanentes.

ECOLOGÍA

Bordes de lagunas cársticas, lagunas costeras, llanuras de inundación y turberas sobre sustratos calcáreos y mineralizados, en aguas de oligótrofas a mesótrofas (PRESTON & CROFT, 1997). No suele prosperar en aguas con cierta profundidad, por lo que suele crecer en las bandas de helófitos que rodean las lagunas permanentes y bordes pronuncidos.

En las lagunas cársticas de Guadalajara (La Parra y Somolinos) crece sobre un sustrato constituido por los restos de hojas, raices y rizomas sobre los que se depositan los carbonatos, dando lugar a una toba de masiega. En ocasiones estas tobas vivas pueden desgajarse de la orilla dando lugar a islas flotantes que fueron descritas por SÁEZ GARCÍA (1946) en la laguna de Uña.

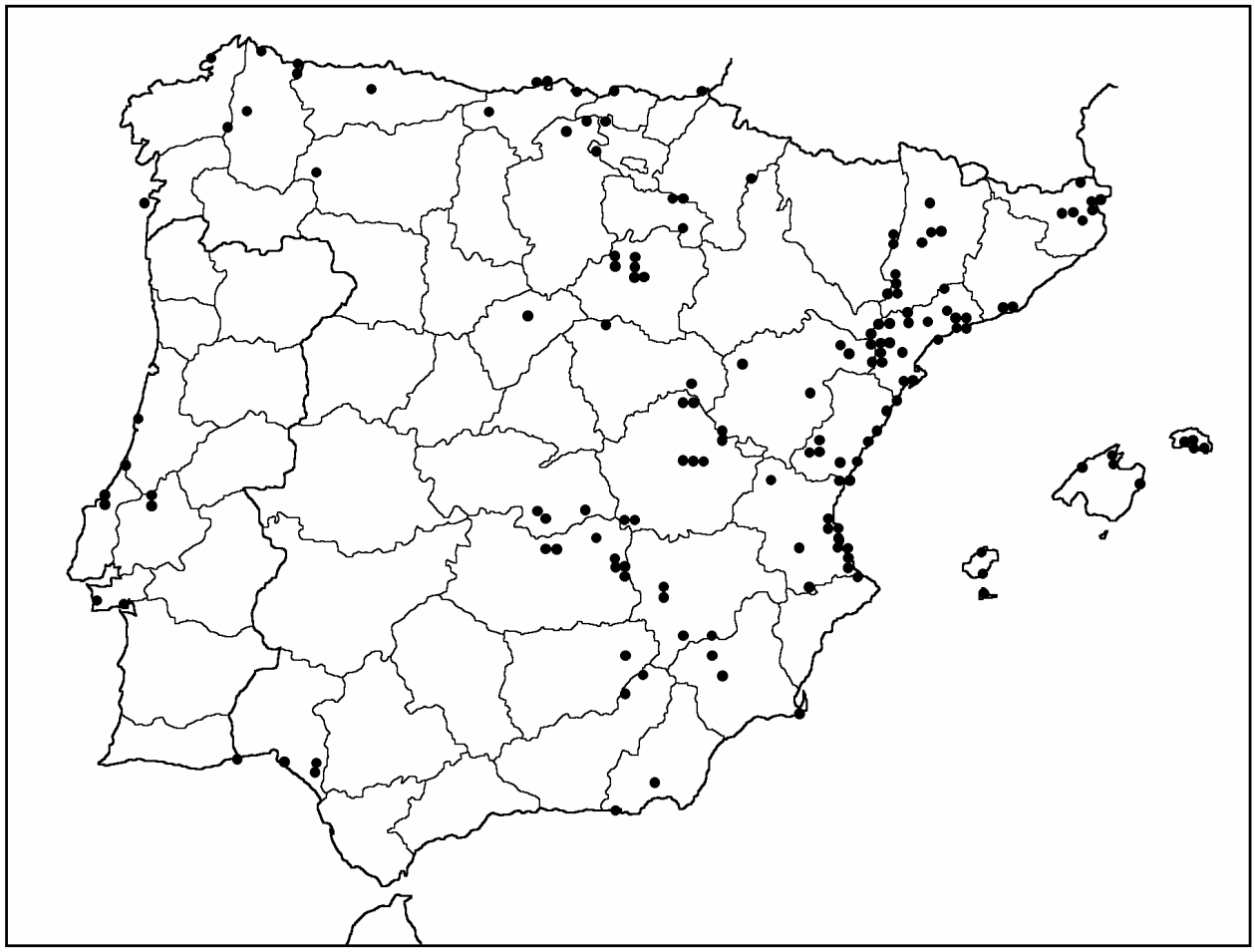


Figura 131. Distribución de *Cladium mariscus* en la Península Ibérica e Islas Baleares.

Las comunidades de *Cladium mariscus* del tercio central de la Península han sido ya estudiadas por CIRUJANO (1980) y MOLINA ABRIL (1992). Según esto, nuestras poblaciones castellano-manchegas se incluirían en las asociaciones *Cladietum marisci*, que constituye los masegares más puros que se encuentran rodeando las lagunas, y *Cladio marisci-Caricetum hispidae*, comunidad más empobrecida y que sirve de transición a las praderas de cárices y de *Schoenus nigricans*. Ambas asociaciones se encuentran incluidas en la alianza *Magnocaricetalia* [*Phragmito-Margnocaricetea*].

OBSERVACIONES

Las poblaciones ibéricas, y en general las mediterráneas y asiáticas, se han considerado *como C. mariscus* var. *martii* (Roem. & Schult.) Kuk. para diferenciarlas de las centroeuropeas (*C. mariscus* (L.) Poch. subsp. *mariscus*) y de las americanas, surafricanas y del Pacífico occidental (*C. mariscus* subsp. *jamaicense* Crantz.).

En la zona sureste de la provincia de Guadalajara existe un ayuntamiento llamado Masegoso de Tajuña situado a orillas del río del mismo nombre. El origen del topónimo "Masegoso" no parece que se refiera a la masiega, de la que no existe ninguna referencia en todo el valle del Tajuña, sino como dice RANZ YUBERO (1996) todo parece apuntar a que deriva de "mielga" o "melga", nombre vernáculo de muchas de las especies del género *Medicago*.

CONSERVACIÓN

Cladium mariscus se encuentra incluida en el Anexo I (Tipos de hábitats naturales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación), en el apartado de turberas calcáreas bajo el epígrafe 53.3 “Turberas de *Cladium mariscus* y *Carex davaliana*”, de la Directiva 92/43/CEE del Consejo ("Directiva Hábitats"). Además, se encuentra incluida en la Categoría IV (Especies catalogadas de "interés especial") del Decreto 33/1998 de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha que la designa como sujeta a aprovechamiento tradicional.

Cyperus L.

Cyperus longus L., Sp. Pl.: 45 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Valdenuño-Fernández, navajo del arroyo de las Varguillas II, 30TVL6813, 860 m, 7-VII-1995, *E. Álvaro & L. Medina* (LM54); Puebla de Beleña, navajo del cruce de Robledillo, 30TVL7925, 950, 20-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (LM89); Villaseca de Uceda, laguna del Pozo, 30TVL7019, 900 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM1901).

MATERIAL ESTUDIADO

España, **Guadalajara**: Regacho [30TWL15], 29-VI-1985, *S. Ferreras* (MACB 29133); Baides, a orillas del Río Salado [30TWL13], 1-VII-1982, *R. Llansana* (MACB 14009); Espinosa de Henares [30TVL92], 11-VI-1970, *F. Bellot, M. Carballal & M.E. Ron* (MA 195253); Fontanar [30TWL80], 18-VI-1969, *F. Bellot & M.E. Ron* (MA 195252); Río Bornova, Hiendelaencina [30TVL95], 12-VI-1985, *C. Monge, M.J. Morales & M. Velayos* (MA 486978, MA 486979); Río Bornova, Hiendelaencina [30TVL95], 13-VI-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 23318); Río Bornova, Hiendelaencina [30TVL95], 12-VI-1985, *C. Monge, M.J. Morales & M. Velayos* (MACB 23321); Río Bornova, Membrillera [30TWL03], 12-VI-1985, *C. Monge, M.J. Morales & M. Velayos* (MACB 23319); Río Bornova, Membrillera [30TWL03], 13-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MA 486980, MAF 138000; Río Regacho, Riofrío del Llano [30TWL15], 29-VI-1985, *S. Ferreras* (MA 492121, MA 552651, MA 552691); Sigüenza, junto a la fuente de los Arroyuelos [30TWL24], 19-VII-1981, *R. Llansana* (MACB 14010).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Guadalajara**: Guadalajara, en [?], IX-1890, *C. Pau* (MA 15863).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Aragosa [30TWL23] (LLANSANA, 1984: 295); Arroyo Concha, Valdepeñas de la Sierra [30TVL62] (FUENTE, 1985: 134); Baides [30TVL96] (LLANSANA, 1984: 295); Cercadillo, río Regacho [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 47); Cincovillas [30TWL16] (LLANSANA, 1984: 295); El Vado [30TVL73] (FUENTE, TESIS: 72); Espinosa de Henares [30TVL92] (RON 1970: 141); Fontanar [30TVL80] (RON 1970: 141); Guadalajara [30TVK89] (RON 1970: 141); Hiendelaencina [30TVL95] (MORALES ABAD, 1986: 168); Menbrillera [30TWL03] (MORALES ABAD, 1986: 168); Retiendas [30TVL73] (FUENTE, TESIS: 72); Río Sorbe, Torrebeleña [30TVL82] (FUENTE, 1985: 134); Riofrío del Llano [30TWL15] (LLANSANA, 1984: 295); Riofrío del Llano, río Regacho [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 47); Sigüenza [30TWL24] (LLANSANA, 1984: 295); Somolinos [30TVL96] (MORALES ABAD, 1986: 168); Valverde los Arroyos [30TVL85] (FUENTE, 1985: 171).

COROLOGÍA

Europa, norte de África y Asia, introducido en Norteamérica (HULTÉN & FRIES; 1986). En la Península Ibérica se encuentra repartido por todo su territorio, aunque es menos frecuente en el oeste (Galicia y Portugal). En Guadalajara (fig. 132) se encuentra en la zona central y occidental, pero debe ser más frecuente de lo que hemos representado.

ECOLOGÍA

Bordes de arroyos, charcas y lagunas estacionales sobre sustratos normalmente descalcificados. Esta especie se puede encontrar en comunidades de los márgenes exteriores e interiores desecados de las lagunas estacionales sobre rañas, en las que se incluye como *Cypero badii-Preslietum cervinae* (*Sisymbrello asperae-Preslietum cervinae*) [*Preslion cervinae*; *Isoeto-Nanojuncetea*], con *Sisymbrella aspera* y *Eryngium galioides* (RIVAS GODAY, 1970).

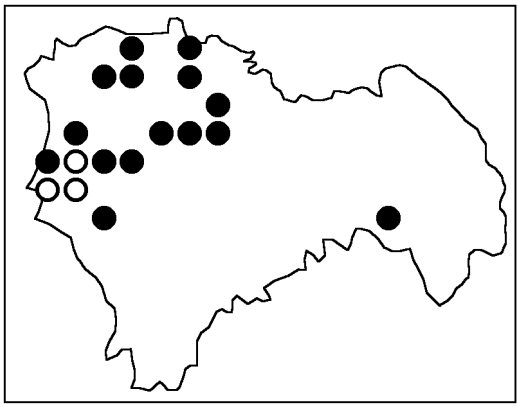


Figura 132. Distribución de *Cyperus longus* en la provincia de Guadalajara.

OBSERVACIONES

A los ejemplares de la zona central, más pequeños y con las inflorescencias menos desarrolladas se les ha denominado como *C. longus* subsp. *badius* (Desf.) Bonnier & Layens.

Eleocharis R. Br.

Eleocharis acicularis (L.) Roem. & Schult., Systema Vegetabilium 2: 150 (1817)

MATERIAL RECOLECTADO

España, **Guadalajara**: Campillo de Dueñas, la Lagunilla, 30TXL1423, 1150 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (LM1337); Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo II, 30TXL0927, 1125 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM1291); Campillo de Dueñas, laguna del Rubio, 30TXL1527, 1155 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM1265); Checa, charcas del barranco del Cubillo, 30TXK0089, 1530 m, 25-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM958); El Pobo de Dueñas, balsa del arroyo de la Hoz, 30TXL1918, 1190 m, 4-VII-1996, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM435); Fuentelahiguera de Albatages, navajo de las Pilas, 30TVL7419, 920 m, 7-VII-1995, *E. Álvaro & L. Medina* (LM67); Fuentelahiguera de Albatages, navajo de las Pilas, 30TVL7419, 920 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (MA 644731); La Yunta, laguna de La Muela, 30TXL1034, 1150 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (LM1209); La Yunta, laguna de Mojones Blancos, 30TXL1629, 1155 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (LM1317); La Yunta, laguna del Alto del Campo, 30TXL1330, 1130 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (LM1234); La Yunta, lagunillas del Alto de las Lagunillas, 30TXL1430, 1150 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (LM1311); La Yunta, navajo de la Torrecilla, 30TXL1428, 1150 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 644732); La Yunta, navajo de los Llanos, 30TXL1132, 1153 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (LM1211); Puebla de Beleña, navajo del cruce de Robledillo, 30TVL7925, 950 m, 20-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (LM92); Sigüenza, Barbatona, balsa FUENTE del Tejar, material de cultivo recolectado en 1-VI-2000, 30TWL3547, 461 m, 8-V-2001, *L. Medina* (MA 690047); Tamajón, laguna de Tamajón, 30TVL7939, 1050 m, 4-IX-1996, *D. Goldman, L. Medina & L. Ramón-Laca* (LM639); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo de la Fuensaviñán I, 30TWL3534, 1010 m, 28-VII-1995, *T. Almaraz & L. Medina* (MA 696143); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo de la Fuensaviñán II, 30TWL3534, 1010m, 28-VII-1955, *T. Almaraz & L. Medina* (LM2324); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo de la Fuensaviñán III, 30TWL3534, 1010 m, 28-VII-1955, *T. Almaraz & L. Medina* (LM2325); Tortuera, cultivada en el R. Jardín Botánico a partir de muestras recolectadas en la laguna de los Castellares el 4-VII-1996, 30TXL0238, 1150 m, 1-VII-1997, *L. Medina* (LM1033); Tortuera, laguna de las Cerradas II (norte), 30TXL0140, 1158 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 652298); Tortuera, laguna de los Castellares, 30TXL0238, 1150 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (LM1405); Tortuera, laguna de los Castellares, 30TXL0238, 1150 m, 4-VII-1996, *L. Medina* (LM433); Tortuera, lagunas de Vallejonvela, 30TXL0338, 1110 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (LM1397).

MATERIAL ESTUDIADO

España, **Guadalajara**: El Cubillo, en lagunillas con encharcamiento estacional junto con Littorella uniflora, 30TXK0089, 1540 m, 26-VII-1998, *J.M. Herranz* (MA 619827); La Fuensaviñán, charcas estacionales,

30TWL3534, 1100 m, 3-VII-1982, *S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 10539); La Fuensaviñán, charcas silíceas [30TWL33], 18-IX-1982, *S. Cirujano* (MACB 71094); La Fuensaviñán, charcas silíceas [30TWL33], 22-V-1982, *C. Prada, Marquina & S. Cirujano* (MACB 41262); Laguna de la Mierla [30TVL83], 20-VII-1979, *D. Jiménez & J.A. Jiménez* (FUENTE); Laguna de Tamajón, arenas de la Orilla de la laguna [30TVL73], 13-VI-1987, *J.A. Molina Abril & D. Sánchez Mata* (MAF 126957); Lagunas de Puebla de Beleña, laguna Grande [30TVL72], 5-VII-1984, *S. Cirujano, P. Pascual & M. Velayos* (MA 487027, MACB 23367); Matarrubia, laguna Grande (Puebla de Beleña) [30TVL72], VII-1982, *V. de la Fuente* (MAF 126752); Matarrubia, laguna Grande [30TVL72], IV-1982, *V. de la Fuente* (MAF 118888).
Ciudad Real: Cabezarados, laguna Carrizosa [30SUJ90], 7-VI-1986, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 29024); Laguna Carrizosa, Cabezarados, 30SUJ9200, 20-VIII-1986, *S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 18086); Cabezarados, laguna Pediguera [30SUJ90], 7-VI-1986, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 18085, MACB 25132).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España, **Guadalajara**: Casa de Uceda, charca [30TVL62] (CIRUJANO & al., 1986.109); Fuentelahiguera, charca [30TVL71] (CIRUJANO & al., 1986.109); La Fuensaviñán, charcas, 30TWL3534, 1100 m (VELAYOS & CIRUJANO, 1984, 206); Matarrubia, 30TVL7826 (FUENTE, 1986. 138); Puebla de Beleña, laguna Chica, 30TVL790270, 956 m (CIRUJANO & al., 1986: 109); Puebla de Beleña, laguna Grande [30TVL72] (PASCUAL, 1985. 96).
Ciudad Real: Caberarados, Laguna Carrizosa, 30SUJ9200 (CARRASCO & al., 1988. 264); Laguna Carrizosa, Cabezarados, 30SUJ9200 (VELAYOS & al., 1989: 48); Laguna Perdiguera, Cabezarados, 30SUJ9104 (VELAYOS & al., 1989. 48). **Cuenca**: Sierra de Mira [laguna de Talayuelas] [30SXK50] (MATEO, 1981. 40).

COROLOGÍA

Especie de distribución circumpolar con presencia en Europa, Asia y Norteamérica (HÚLTEN & FRIES, 1986). En la Península Ibérica conocemos su distribución gracias al mapa de CASADO & al. (2002) que, aunque limitado, recoge su presencia en el tercio central del territorio, y una localidad más alejada en Gerona. En Castilla-La Mancha se encuentra abundante en la provincia de Guadalajara con localidades dispersas en Cuenca y Ciudad Real (fig. 133). Aunque no tenemos constancia, es previsible su presencia en la zona occidental de la provincia de Toledo, en las lagunas de las terrazas fluviales del río Tajo.

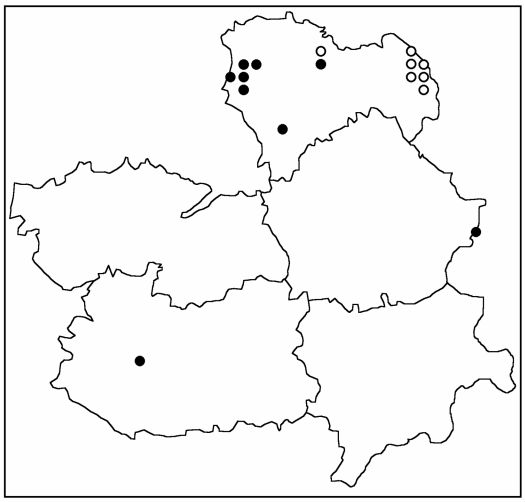


Figura 133. Distribución de *Eleocharis acicularis* en Castilla-La Mancha.

ECOLOGÍA

Lagunas estacionales o de montaña, embalses, manantiales y turberas, en sustratos ácidos desde oligotróficos hasta mesotróficos. PRESTON & CROFT (1997) lo mencionan en aguas calcáreas, aunque nosotros no tenemos constancia de que viva en este tipo de hábitat en la Península. En sistemas de alta montaña con aguas permanentes puede vivir sumergido de forma perenne y crecer de forma rizomatosa, mientras que en sistemas estacionales o con fuertes fluctuaciones florece de forma habitual y se comporta como una especie anual.

Nosotros lo hemos encontrado en lagunas estacionales de los complejos sobre rañas de Uceda y de La Yunta-Tortuera-Campillo, y en las charcas arenosas de La Fuensaviñán. En estos medios forma parte de las comunidades de la alianza *Eleocharition acicularis* [*Isoeto-Littorelletea*] y como elemento secundario de comunidades de la clase *Isoeto-Nanojuncetea*.

Eleocharis multicaulis (Sm.) Desv., Observ. Pl. d 'Angers: 74 (1818).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: La Bodera, en una poza con Utricularia [30TWL15], VII-1990, *M. de la Cruz Rot* (AH 18908).
Ciudad Real: Fuencaliente, Sierra Madrona, cerro Bonal [30SUH8859], 25-V-1997, *R. García Río* (MA 596370); Brazatortas, Tameros [30SUH7863], 800 m, 20-VI-1997, *R. García Río* (MA 596371).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Aldeanueva de Atienza [30TVL95], 1390 m (CRUZ ROT, 1994. 366); El Pedregal [30TXL00] (MONTSERRAT & GÓMEZ GARCÍA, 1983: 432); Entre Aldeanueva de Atienza y Condemios de Arriba, arroyo Pelagallinas [30TVL95], 1380 m (CRUZ ROT, 1994. 364); Entre Bustares y Alto Rey, arroyuelo [30TVL95], 1440 m (CRUZ ROT, 1994. 364); Entre Bustares y Alto Rey, turberas [30TVL95], 1440 m (CRUZ ROT, 1994. 364).
Ciudad Real: Coto de El Gargantón, Bullaquejo, valle de la Viuda [30SUJ85] (RIVAS GODAY, 1964. 234); Fuencaliente, umbría de Ventillas, 30SUH8660, 760 m (GARCÍA RÍO, 1999: 122); Brazatortas, Torneros, 30SUH7863, 800 m (GARCÍA RÍO, 1999: 122).

COROLOGÍA

Europa occidental y central (MEÜSEL & JAGER, 1965). HULTÉN & FRIES (1986) añaden poblaciones aisladas en el oeste de Asia y Azores y comentan que su distribución es todavía poco conocida. En la Península Ibérica es más frecuente en el cuadrante noroccidental (ANTHOS). En Castilla-La Mancha se encuentra en zonas del occidente y provincia de Guadalajara (fig. 134).

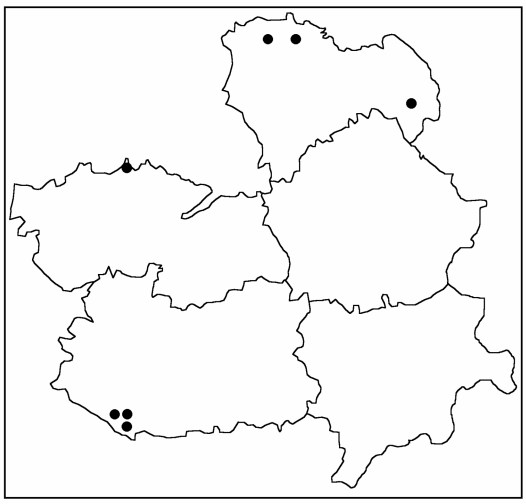


Figura 134. Distribución de *Eleocharis multicaulis* en Castilla-La Mancha.

ECOLOGÍA

Se localiza en medios higroturbosos sobre sustratos silíceos con humedad superficial sobre suelos silíceos (MOLINA ABRIL, 1992; GARCÍA RÍO, 1999), en comunidades de la alianza *Hyperico elodis-Sparganion* [*Isoeto-Littorelletea*].

CONSERVACIÓN

E. multicaulis está incluido en la categoría IV (especies catalogadas de "interés especial") del Decreto 33/1998 de especies amenazadas de Castilla-La Mancha.

Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult., Systema Vegetabilium 2: 151 (817)

Incl.: ***Eleocharis palustris*** (L.) Roem. & Schult. subsp. ***palustris***
Incl.: ***Eleocharis palustris*** (L.) Roem. & Schult. subsp. ***vulgaris*** Walters

MATERIAL RECOLECTADO

Eleocharis palustris subsp. **palustris**
España. **Guadalajara**:Bañuelos, balsas Las Lagunas, 30TWL0673, 1235 m, 4-VII-1997, *L. Medina* (LM1151); Berniches, navajo de las Tuercas, 30TWK1391, 1010 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (LM492); Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo II, 30TXL0927, 1125 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (LM1354, LM1358); Checa, charcas del

barranco del Cubillo, 30TXK0089, 1530 m, 25-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 652290); Checa, navajo del Rincón del Manadero, 30TXK0378, 1550 m, 25-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM964); El Casar de Talamanca, navajo de Monte Calderón, 30TVL6504, 829 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM290); El Cubillo de Uceda, laguna de la Mazagría, 30TVL6817, 910 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM323); El Cubillo de Uceda, laguna La Loba, 30TVL6617, 890 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM339); El Cubillo de Uceda, laguna la Loba, 30TVL6617, 890 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM340); El Cubillo de Uceda, laguna La Suelta, 30TVL6716, 890 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM307); El Cubillo de Uceda, laguna Valdehaz, 30TVL6615, 890 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM301); El Cubillo de Uceda, laguna Valdehaz, 30TVL6615, 890 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (LM929); El Cubillo de Uceda, navajo del arroyo de las Viñas II, 30TVL6719, 910 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM334); El Cubillo de Uceda, navajo del arroyo de las Viñas II, 30TVL6719, 910 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM335); El Cubillo de Uceda, navajo Vallejo, 30TVL6715, 890 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM1914); Fuentelahiguera de Albatages, navajo de Nava de Ventas, 30TVL7321, 920 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (LM887); Fuentelahiguera de Albatages, navajo del Cruce, 30TVL7416, 925 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (LM2096); La Yunta, laguna del Alto del Campo, 30TXL1330, 1130 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (LM1236); Luzón, Balsa del Sotillo, 30TWL5744, 1220 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (LM1375); Maranchón, navajo de los Corrales de San Roque, 30TWL7143, 1270 m, 17-VII-1996, *L. Medina* (LM574); Molina de Aragón, laguna Rasa, 30TWL9930, 1170 m, 16-VII-1997, *L. Medina* (LM1367); Tartaneo, navajo Villares (nevajo Villares), 30TWL9244, 1200 m, 22-VII-1998, *L. Medina* (LM2069); Tierzo, fuente salada de Tierzo, 30TWL9011, 1140 m, 21-V-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM781); Torremocha del Campo, Navaelpotro, charcas del Llano de la Pradera II, 30TWL3333, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (LM1110); Traíd, navajo de Traíd, 30TWL9902, 1320 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM998); Usanos, navajo de los Pozales II (Oeste-W), 30TVL7606, 710 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (LM2099); Valdenuño-Fernández, navajo del arroyo de las Varguillas II, 30TVL6813, 860 m, 7-VII-1995, *E. Álvaro & L. Medina* (LM56); Valdenuño-Fernández, laguna de Carralcolea, 30TVL6811, 880 m, 18-VII-1998, *L. Medina* (LM1944); Valdepeñas de la Sierra, laguna del Meandro Abandonado del río Lozoya, 30TVL6128, 730 m, 28-V-2000, *L. Medina* (LM1806); Viñuelas, navajo del Campillo, 30TVL7013, 890 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (LM2092); Viñuelas, navajo del km 28.700, 30TVL6917, 900 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM332).

Eleocharis palustris subsp. **vulgaris**

España. **Guadalajara**: Adobes, balsa de los Cañuelos, 30TXL1104, 1350 m, 3-VII-1996, *L. Medina* (LM405); Alcoroches, embalse de Alcoroches, 30TXK0796, 1450 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM1016); Algora, navajo de las Postas, 30TWL2832, 1100 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (LM1077); Algora, navajo de San Miguel, 30TWL2730, 1100 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (LM1096); Algora, navajo del Tejar, 30TWL2831, 1080 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (LM1087); Algora, navajo Nuevo, 30TWL2931, 1100 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (LM1098); Almonacid de Zorita, charca del canal de Riansares, 30TWK1251, 860 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (LM479); Anguita, balsa de Anguita, 30TWL5246, 1220 m, 17-VII-1996, *L. Medina* (LM565); Campillo de Dueñas, la Lagunilla, 30TXL1423, 1150 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (LM1336); Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo II, 30TXL0927, 1125 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM1292); Campillo de Dueñas, laguna del Rubio, 30TXL1527, 1155 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM1269); Campillo de Dueñas, laguna Llana, 30TXL1324, 1162 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM1279); Canredondo, navajo de Canredondo, 30TWL4318, 1168 m, 8-VII-1996, *L. Medina* (LM522); Canredondo, navajo de El Ramblazo, 30TWL4319, 1150 m, 8-VII-1996, *L. Medina* (LM517); Canredondo, navajo de la Hondilla, 30TWL4015, 1130 m, 8-VII-1996, *L. Medina* (LM533); Casa de Uceda, laguna de Uceda, 30TVL6820, 910 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (LM947); Casa de Uceda, laguna Redonda, 30TVL7121, 915 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (LM2090); Casa de Uceda, navajo, 30TVL7121, 915 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM229); Casa de Uceda, navajo de la Güijosa, 30TVL7122, 930 m, 20-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (LM94); Cifuentes, laguna de Cifuentes, 30TWL3112, 870 m, 30-VII-1998, *L. Medina* (LM1941); Corduente, Aragoncillo, la Balsa, 30TWL8032, 1270 m, 5-VII-1996, *L. Medina* (LM453); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Mesones, 30TVL6511, 870 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM296); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Valtorrejón, 30TVL6414, 870 m, 15-VII-1998, *L. Medina* (LM2053); El Casar de Talamanca, navajo Vedado, 30TVL6409, 842 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (LM826); El Cubillo de Uceda, laguna de la Mazagría, 30TVL6817, 910 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM324); El Cubillo de Uceda, laguna de la Pascuala o de Castillejo, 30TVL6518, 890 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (LM902); El Cubillo de Uceda, laguna de la Vicente, 30TVL6720, 910 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM1865); El Cubillo de Uceda, laguna del Monte, 30TVL6817, 900 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM316); El Cubillo de Uceda, laguna Valdeiglesia, 30TVL6317, 870 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (LM916); El Cubillo de Uceda, laguna Valpedro, 30TVL6216, 869 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (LM909); El Pedregal, balsa de Navachica, 30TXL1915, 1240 m, 2-VII-1996, *L. Medina* (LM369); Fuentelahiguera de Albatages, embalse de la Casa Cazadora, 30TVL7420, 925 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (LM2094); Fuentelahiguera de Albatages, navajo de las Pilas, 30TVL7419, 920 m, 7-VII-1995, *E. Álvaro & L. Medina* (LM66); Fuentelahiguera de Albatajes, navajo,

30TVL7419, 926 m, 7-VII-1995, *E. Álvaro & L. Medina* (LM65); Hombrados, navajo de la Cumbre, 30TXL1317, 1270 m, 2-VII-1996, *L. Medina* (LM361); Iniéstola, el Navajillo, 30TWL5337, 1190 m, 9-VII-1996, *L. Medina* (LM535); La Yunta, laguna de Mojones Blancos, 30TXL1629, 1155 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (LM1319); La Yunta, laguna del Alto del Campo, 30TXL1330, 1130 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (LM1235); La Yunta, laguna Llana, 30TXL1429, 1160 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM1246); La Yunta, lagunillas del Alto de las Lagunillas, 30TXL1430, 1150 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (LM1316); La Yunta, navajo de los Llanos, 30TXL1132, 1153 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (LM1212); Luzón, balsa de Rededo Nuevo, 30TWL6244, 1240 m, 14-VI-1995, *L. Medina* (LM13); Maranchón, Balbacil, balsa de Balbacil, 30TWL7544, 1250 m, 14-VI-1995, *L. Medina* (LM20); Maranchón, navajo de Balbacil, 30TWL7544, 1250 m, 17-VII-1996, *L. Medina* (LM572); Maranchón, navajo de Cabezuelo, 30TWL6944, 1290 m, 17-VII-1996, *L. Medina* (LM580); Maranchón, navajo de la Pardilla, 30TWL7146, 1290 m, 14-VI-1995, *L. Medina* (LM35); Maranchón, navajo de Torremocha, 30TWL7047, 1310 m, 17-VII-1996, *L. Medina* (LM568); Maranchón, navajo del Camino, 30TWL6841, 1250 m, 19-VII-1996, *L. Medina* (LM616); Matarrubia, charca del km 11 (antes 24), 30TVL7623, 937 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM217; Matarrubia, navajo del Jaral, 30TVL7521, 935 m, 3-V-1997, *L. Medina* (LM742); Matarrubia, navajo del Jaral, 30TVL7521, 935 m, 5-VII-1997, *L. Medina* (LM1173); Molina de Aragón, Cubillejo de la Sierra, navajo fuente de la Vincosa, 30TXL0626, 1150 m, 7-IX-1999, *L. Medina* (LM1715); Molina de Aragón, navajo del Pozuelo, 30TWL9925, 1170 m, 4-VII-1996, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM448); Molina de Aragón, Ventosa, navajo de Coronado, 30TWL8619, 1190 m, 21-VII-1998, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM2059); Olmeda de Cobeta, charca, 30TWL6520, 1110 m, 31-V-1997, *L.M. Ferrero, L. Medina & O. Montouto* (LM802); Orea, turbera caliza en el márgen del río de la Hoz Seca, 30TXK0686, 1500 m, 7-VIII-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM1464); Puebla de Beleña, humedal intermedio, 30TVL7 2, 956 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM213); Puebla de Beleña, navajo de Cabeza del Moro, 30TVL7915, 950 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (LM881); Puebla de Beleña, navajo de Puebla de Beleña, 30TVL8125, 956 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM196); Puebla de Beleña, navajo del cruce de Robledillo, 30TVL7925, 950 m, 20-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (LM91); Riofrío del Llano, La Bodera, turbera, 30TWL1353, 1070 m, 2-IX-2000, *L. Medina* (LM2006); Romanillos de Atienza, laguna del Vallejo, 30TWL1071, 1200 m, 4-VII-1997, *L. Medina* (LM1165); Rueda de la Sierra, navajo de la Dehesa, 30TWL9730, 1110 m, 25-VII-1997, *L. Medina* (LM1448); Sacecorbo, canteras de La Zarza, 30TWL4821, 1110 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (LM505); Selas, navajo del Monte, 30TWL7331, 1320 m, 19-VII-1996, *L. Medina* (LM611); Selas, navajo del Monte, 30TWL7331, 1320 m, 9-VII-1997, *L. Medina* (LM1182); Setiles, navajo de Navalazarza, 30TXL1908, 1325 m, 3-VII-1996, *L. Medina* (LM401); Setiles, navajo del Barranco Oscuro, 30TXL1812, 1250 m, 3-VII-1996, *L. Medina* (LM394); Tamajón, laguna de Tamajón, 30TVL7939, 1050 m, 4-IX-1996, *D. Goldman, L. Medina & L. Ramón-Laca* (LM642); Tartanedo, balsa Guarrón, 30TWL8346, 1170 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (LM597); Tartanedo, charca del Pilón, 30TWL8934, 1220 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (LM584); Tartanedo, navajo de La Serna, 30TWL8447, 1170 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (LM594); Tordellego, navajo del Pozuelo, 30TXL1407, 1310 m, 9-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM1195); Torrecuadrada de Molina, navajo fuente de los Biriegos, 30TXL0012, 1150 m, 3-VII-1996, *L. Medina* (LM386); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo de La Fuensaviñán II, 30TWL3534, 1010 m, 28-VII-1995, *T. Almaraz & L. Medina* (LM123); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo de La Fuensaviñán III [bajo], 30TWL3534, 1010 m, 28-VII-1995, *T. Almaraz & L. Medina* (LM117); Torremocha del Campo, Laranueva, navajo de Laranueva, 30TWL3831, 1080 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (LM1039); Torremocha del Campo, Laranueva, navajo del Majoral (Marojal), 30TWL3733, 1080 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (LM1049); Torremocha del Campo, Navaelpotro, laguna de los Llanos, 30TWL3433, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (LM1128); Torremocha del Campo, navajo de la Dehesa, 30TWL3035, 1090 m, 5-VII-1996, *L. Medina* (LM467); Torremocha del Campo, navajo de los Llanos (navajo del Potro), 30TWL3433, 1090 m, 28-VII-1995, *T. Almaraz & L. Medina* (LM134); Tortuera, laguna de la Cruz del Pobre, 30TXL0438, 1180 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (LM1386); Tortuera, laguna de La Matilla, 30TXL0041, 1160 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (LM600); Tortuera, laguna de las Cerradas II, 30TXL0140, 1158 m, 22-V-1997, *L. Medina* (LM789); Tortuera, laguna de los Castellares, 30TXL0238, 1150 m, 4-VII-1996, *L. Medina* (LM431); Tortuera, laguna de Torrijo I, 30TXL0139, 1130 m, 4-VII-1996, *L. Medina* (LM419); Tortuera, laguna de Torrijo II, 30TXL0139, 1130 m, 22-V-1997, *L. Medina* (LM785); Tortuera, lagunas de las Cerradas I (norte), 30TXL0140, 1158 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (LM604); Tortuera, lagunas de Vallejonvela, 30TXL0338, 1110 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (LM1396); Tortuera, navajo de los Castellares, 30TXL0338, 1110 m, 4-VII-1996, *L. Medina* (LM422); Tortuera, navajo de los Llanos, 30TXL0033, 1130 m, 25-VII-1997, *L. Medina* (LM1441); Tortuera, navajo del Camino Viejo, 30TXL0234, 1090 m, 25-VII-1997, *L. Medina* (LM1439); Tortuera, navajo del Hornillo, 30TXL0139, 1150 m, 4-VII-1996, *L. Medina* (LM410); Tortuera, navajo del Humilladero, 30TWL9936, 1100 m, 25-VII-1997, *L. Medina* (LM1447); Traíd, navajo de los Repechos, 30TXL0000, 1350 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM1002); Traíd, navajo de Valhondo, 30TXL0100, 1380 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM1010); Traíd, navajo de Valhondo, 30TXL0100, 1380 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM1011); Usanos, navajo de los Pozales I (Este), 30TVL7606,

850 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (LM2098); Valdenuño-Fernández, laguna del Campo de Futbol, 30TVL6913, 880 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (LM860); Valdenuño-Fernández, navajo de Carrauceda, 30TVL6612, 890 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (LM836); Valdenuño-Fernández, navajo del arroyo de las Varguillas I, 30TVL6813, 850 m, 6-VII-1995, *E. Álvaro & L. Medina* (LM46); Valdepeñas de la Sierra, Centeneras, navajo de Centeneras, 30TVL6628, 900 m, 7-V-1997, *L. Medina* (LM747); Villanueva de Alcorón, la Balsa I, antigua cantera de caolín, 30TWL6002, 1220 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (LM498); Villanueva de Uceda, navajo del Pantano de las Encinillas, 30TVL7120, 914 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM227); Villaseca de Uceda, laguna del Pozo, 30TVL7019, 900 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM1897); Viñuelas, laguna de Viñuelas, 30TVL7016, 900 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (LM868).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: Algora, navajo de las Postas [30TWL23], 12-VI-1982, *Cirujano, Marquina & Velayos* (MACB 10399); Algora, navajo Nuevo [30TWL2931], 12-VI-1982, *S. Cirujano* (MA 638883); Arroyo al Sur del Alto de la Cabrera, 30TXL1818, 1200 m, 1-V-1981, *G. Montserrat* (MA 515713); Baides, río Salado [30TWL13], 14-VI-1986, *S. Cirujano & S. Ferreras* (MACB 29235); Baides, río Salado [30TWL13], 14-VI-1986, *S. Ferreras* (MA 552642); Codes, laguna [30TWL74], 17-VI-1988, *M.A. Carrasco & M. Velayos* (MA 466080, MACB 28914); Barbatona, orilla del río Dulce [30TWL34], 5-VIII-1980, *R. Llansana* (AH); Iniéstola, charcas sobre suelo siliceo, 30TWL5492 [30TWL53], 1150 m, 12-VI-1988, *M.A. Carrasco & M. Velayos* (MACB 74074); La Fuensaviñán, charcas siliceas [30TWL33], 3-VII-1982, *S. Cirujano* (MA 638885); La Fuensaviñán, navajo del Pozo [30TWL33], 12-VI-1982, *S. Cirujano* (MA 638886, MA 638884); Iniéstola, charca en los pinares [30TWL53], 28-V-1988, *M.A. Carrasco & M. Velayos* (MACB 28909); Iníestolas, charca de los pinares sobre arenas [30TWL53], 11-VII-1988, *M.A. Carrasco & M. Velayos* (MA 466132, MACB 28910, MAF 151649); Iníestolas, charca de los pinares [30TWL53], 28-V-1988, *M.A. Carrasco & M. Velayos* (MA 466131); Iniéstolas, charcas sobre suelo silíceo, 30TWL5492, 1150 m, 12-VI-1988, *M.A. Carrasco & M. Velayos* (MA 632706); Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72], 12-V-1984, *P. Pascual* (MA 487005, MACB 23430); Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72], 16-VI-1984, *P. Pascual* (MA 487026, MACB 23368); Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72], 21-VI-1984, *P. Pascual* (MACB 23370); Las Inviernas [30TWL22], 26-VI-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E. Ron* (MA 197419); Matarrubia, laguna Grande, V-1982, *V. de la Fuente* (MAF 120438); Olmedillas, borde de un pequeño curso de agua [30TWL35], 6-VII-1981, *R. Llansana* (MACB 13636); Padilla de Hita [30TWL02], 4-VI-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E. Ron* (MA 197418, MA 466131); Padilla de Hita [30TWL02], 4-VI-1970, *M.E. Ron* (MACB 3954); Presa de Estremera, orilla del Tajo [30TVK95], 25-V-1976, *M. Costa Tenorio* (MACB 35195); Puebla de Beleña, laguna Chica, 30TVL72, 31-V-1986, *A. Izuzquiza, P. Pascual & M. Ventureira* (MA 392133, MA 408088); Puebla de Beleña, laguna Grande [30TVL72], 8-VI-1984, *P. Pascual* (MACB 23418); Río Bornova, charca de Bustares [30TVL95], 30-V-1986, *M.A. Carrasco, M.J. Morales & M. Velayos* (MA 479732, MACB 20539); Río Bornova, Hiendelaencina [30TVL95], 13-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MA 486981, MACB 23316); Río Bornova, Membrillera [30TWL03], 13-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 23317); Valtablado del Río, borde del Tajo [30TWL50], 17-VIII-1978, *V. Mazimpaka & M.T. Sánchez García* (MACB 16636); Villaverde del Ducado, a orillas de un pequeño curso de agua [30TWL43], 17-VII-1981, *R. Llansana* (MACB 13637): Zorita de los Canes [30TWK06], 6-V-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E. Ron* (MA 197417).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Alcolea del Pinar [30TWL44] (LLANSANA, 1984: 295); Alcoroches, laguna de El Campillo, barranco de Escalerón, 30TXK041999, 1440 m (MOLINA ABRIL: 1991: 84); Alcoroches, laguna del Campillo, 30TXK041999, 1440 m (MOLINA ABRIL, 1992: 81); Algora, Navajo de las Postas, 30TWL281327, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 180); Algora, Navajo del Tejar, 30TWL282316, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 180); Baides, río Salado [30TWL13] (FERRERAS, 1987: 47); Barbatona [30TWL34] (LLANSANA, 1984: 295); Beleña de Sorbe, 30TVL82, 800 m (MOLINA ABRIL, 1992: 280); Bustares, charca [30TVL95] (MORALES ABAD, 1986: 168); Condemios de Abajo, arroyo Loma de los Vallejos, 30TVL907616, 1390 m (MOLINA ABRIL, 1992: 81); Condemios de Arriba, arroyo Loma de los Vallejos, 30TVL902619, 1350 m (MOLINA ABRIL, 1992: 81); El Negredo, arroyo con lecho de piedras de pizarra [30TWL14] (MOLINA ABRIL, 1992: 81); Entre Bustares y Alto Rey, charca [30TVL95], 1520 m (CRUZ ROT, 1994: 387); Entre Estriégana y Bujarrabal [30TWL44], 1080 m (CRUZ ROT, 1994, 386); Hiendelaencina [30TVL95] (MORALES ABAD, 1986: 103) ; Hiendelaencina, río Bornova [30TVL95] (MORALES ABAD, 1986: 67); La Fuensavinán, charcas, 30TWL356347, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 183); La Fuensavinán, Navajo 1, 30TWL354351, 1090 m (VELAYOS & al., 1984: 183); La Fuensavinán, Navajo 2, 30TWL354351, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 183); La Fuensaviñán, charcas, 30TWL356347 ,1100m (VELAYOS & al., 1984: 183); La Fuensaviñán, Navajo del Pozo, 30TWL353347, 1100 M (VELAYOS & al., 1984: 183); Laguna Chica, Uceda [30TVL72], 970 m (FUENTE, 1986: 135); Laguna Grande, Uceda [30TVL72], 960 m (FUENTE, 1986: 135); Laguna de Tamajón, 30TVL7939, 1050 m (RIVAS MARTÍNEZ

& CANTÓ, 1991: 178); Laranueva, Navajo del Marojal, 30TWL376336, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 183); Las Inviernas [30TWL22] (LLANSANA, 1984: 295); Muriel, río Sorbe [30TVL83], 860 m (MOLINA ABRIL, 1992: 301); Olmedillas [30TWL35] (LLANSANA, 1984: 295); Puebla de Beleña, laguna Chica [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 100); Puebla de Beleña, Laguna Chica, 30TVL790270, 956 m (CIRUJANO & al., 1986: 107); Puebla de Beleña, laguna Grande [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 96); Puebla de Beleña, Laguna Grande, 30TVL784260 956 (CIRUJANO & al., 1986: 107); Puebla de Beleña, zona encharcada entre ambas lagunas [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 100); San Andrés [30TVL93] (MORALES ABAD, 1986, 168); Somolinos, laguna [30TVL96] (MORALES ABAD, 1986: 71); Somolinos, laguna de Somolinos, 30TVL9467 (MOLINA ABRIL, 1996b: 34); Tamajón [30TVL73], 1060 m (FUENTE, 1986: 135); Tamajón, laguna de Tamajón, 30TVL7939, 1150 m (MOLINA ABRIL & GALÁN, 1991: 76); Torremocha del Campo, aridos, 30TWL308353, 1090 m (VELAYOS & al., 1984: 183); Torremocha del Campo, Navajo de la Dehesa, 30TWL307356, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 180); Tortuera, Navajo de Cuesta Roya, 30TXL048380, 1160 m (VELAYOS & al., 1984: 183); Trillo, río Tajo, 30TWL355048, 730 m (BALTANÁS, 1990: 59); Valdepeñas de la Sierra, embalse del Pontón de la Oliva, 30TVL6226, 725 m (MOLINA ABRIL, 1992: 290); Valtablado del Río, orillas del Tajo, 30TWL5108, 750 m (MAZIMPAKA, 1987: 14); Villaverde del Ducado [30TWL43] (LLANSANA, 1984: 295).

COROLOGÍA

Planta de distribución circumpolar (HULTÉN & FRIES, 1986) con presencia en Eurasia y Norteamérica, y localidades aisladas de Suramérica y centro-sur de África. En la Península se encuentra frecuente en todo el territorio (ANTHOS), así como en la provincia de Guadalajara (fig. 135).

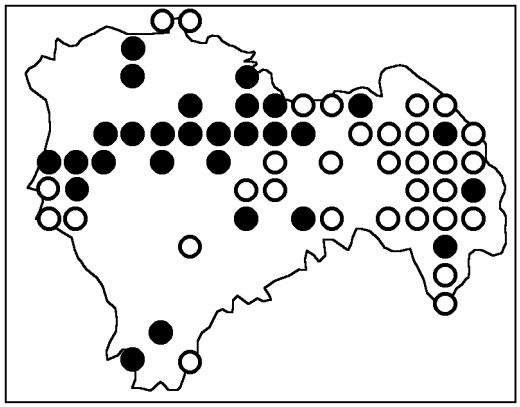


Figura 135. Distribución de *Eleocharis palustris* en la provincia de Guadalajara.

Existen ciertas diferencias geográficas a nivel subespecífico que son mencionadas por WALTERS (1980) y MOLINA ABRIL (1992): *E. palustris* subsp. *palustris* es una planta euroasiática, poco frecuente en el sur de Europa, mientras que *E. palustris* subsp. *vulgaris* tiene distribución mediterránea y atlántica, y es más frecuente en los territorios del sur de Europa y norte de África. Hemos representado estas diferencias para el material recolectado por nosotros en la provincia de Guadalajara (fig. 136) con el resultado de que *E. palustris* subsp. *vulgaris* es la planta más frecuente en los humedales estudiados en este territorio.

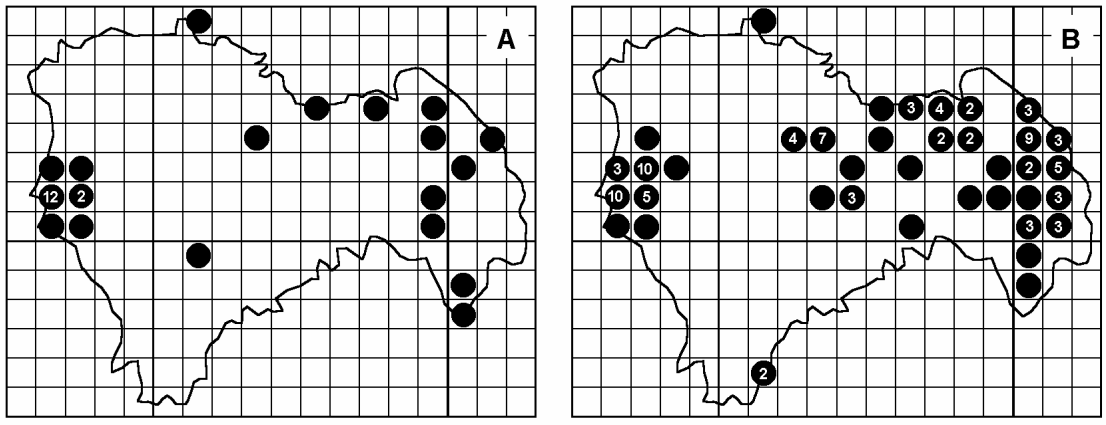


Figura 136. Distribución infraespecífica de *E. palustris* en la provincia de Guadalajara. **A**: *E. palustris* subsp. *palustris*. **B**: *E. palustris* subsp. *vulgaris*. Los círculos indican el número de localidades en la UTM de 10 km de lado cuando es mayor que 1.

ECOLOGÍA

Presente en todo tipo de medios acuáticos con excepción de los salinos, aunque prefiere las aguas moderadamente éutrofas y ligeramente básicas (PRESTON & CROFT, 1997). Se encuentra tanto en las zonas de orilla, formando parte de la vegetación marginal anfibia, como en las bandas interiores, en las que puede comportarse como un helófito. Aunque estos autores indican su ausencia en humedales sujetos a grandes fluctuaciones, nosotros la hemos encontrado en charcas y navajos ganaderos que pasan gran parte del año secos y en los que vive de forma terrestre con algunos cambios morfológicos como la disminución de tamaño del tallo e inflorescencia, la curvatura de los tallos o el cambio de color de los mismos hacia verde glauco.

Aunque PRESTON & CROFT (1997) no encuentran diferencias significativas en el Reino Unido en cuanto a las características ecológicas de las dos subespecies mencionadas, MOLINA ABRIL (1992) indica que *E. palustris* subsp. *palustris* es más frecuente en humedales de aguas quietas y estacionales sobre sustratos finos, en los tramos inferiores de las cuencas, y *E. palustris* subsp. *vulgaris* se encuentra preferentemente en medios de aguas fluyentes sobre sustratos de granulometría mayor, en los tramos superiores de las cuencas.

En los lugares en los que existe una fuerte presión ganadera esta planta ve favorecida su expansión gracias a su capacidad de crecimiento vegetativo rizomatoso, en detrimento de otras plantas presentes en el mismo medio y que no son capaces de prosperar en estas situaciones.

PRESTON & CROFT (1997) indican la muy posible dispersión de esta planta por medio de las anátidas al ingerir sus semillas, lo que corresponde con nuestras observaciones en el sentido de que se trata de la especie perenne que más rapidamente coloniza los medios acuáticos de nueva creación.

Desde el punto de vista de la fitosociología *E. palustris* es característica de la alianza *Glycerio-Sparganion* [*Phragmito-Magnocaricetea*] y se encuentra en comunidades helofíticas de aguas dulces y pobres en bases de la asociación *Glycerio declinatae-Eleocharidetum palustris* o de aguas mineralizadas de la asociación *Glycerio spicatae-Eleocharidetum palustris* (MOLINA ABRIL; 1996b; RIVAS MARTÍNEZ & al., 2001).

OBSERVACIONES

Las dos subespecies consideradas dentro del complejo de *E. palustris* en Europa son *E. palustris* subsp. *palustris* y *E. palustris* subsp. *vulgaris*; la primera diploide (2n= 16) y autoincompatible, y la segunda poliploide (2n= 37, 38, 39, 40) y autocompatible (WALTERS, 1980; PRESTON & CROFT, 1997). Otras diferencias morfológicas pueden consultarse en MOLINA ABRIL (1992). Algunos autores (STRADHEDE, 1965; WALTERS, 1980) han comentado el posible origen híbrido de *E. palustris* subsp. *vulgaris* a partir de *E. palustris* subsp. *palustris* y *E. uniglumis.*

Nosotros consideramos en esta flora el conjunto de los dos táxones a nivel específico, aunque la identificación del material recogido por nosotros se realiza a nivel de subespecie.

Eleocharis quinqueflora (Hartm.) O. Schwarz in Mitt. Thuring. Bot. Ges. 1: 89 (1949).

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Alcolea del Pinar, Cortes de Tajuña, 30TWL4432, 1100 m, 31-VII-1998, *L. Medina* (LM1707); Orea, turbera en el márgen del río de la Hoz Seca, 30TXK0686, 1500 m, 7-VIII-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM1457); Orea, zona turbosa 2 km al SE del camping de Orea, 30TXK0984, 1530 m, 26-VI-1997, *L.M. Ferrero, L. Medina & J.M. Pisco* (LM993).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Padilla de Hita [30TWL02], 27-V-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E. Ron* (MA 197416), Alcoroches, barranco del Escalerón, laguna del Campillo, en prados que bordean la laguna, 30TXK0499, 1440 m, 18-VI-1989, *J.A. Molina Abril & J. Maldonado* (MAF 132447).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Alcoroches, barranco de Escalerón, laguna del Campillo, 30TXK041999, 1440 m (MOLINA ABRIL, 1992: 84).
Albacete: Letur, Casas del Pino [30SWH74] (RÍOS RUIZ, 1994: 524). **Cuenca**: Talayuelas, Las Lagunas, 30SXK5009 (CIRUJANO, 1995: 165).

COROLOGÍA

Especie europea y asiática para la variedad típica. Cuando se considera el complejo de táxones infraespecíficos que aparecen en Norteamérica y sur de Asia resulta una distribución circumpolar (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península se encuentra en la mitad norte con poblaciones aisladas a lo largo de las sierras béticas y Sierra Nevada (RICO & ROMERO, 1987). Su presencia en Castilla-La Mancha se restringe a localidades dispersas de la provincia de Guadalajara, Cuenca y Albacete (fig. 137).

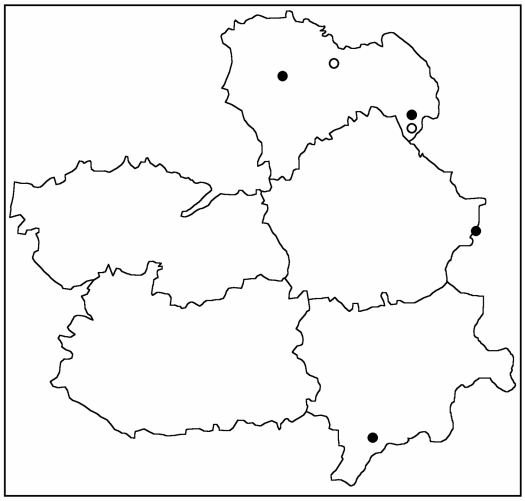


Figura 137. Distribución de *Eleocharis quinqueflora* en Castilla-La Mancha.

ECOLOGÍA

Turberas, manantiales y pastizales húmedos con inundación temporal sobre sustratos calizos o silíceos (RICO & ROMERO, 1987). Planta característica de la clase *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*, se ubica en comunidades basófilas de la alianza *Caricion davalliae* o en las descalcificadas de *Rhynchosporion albae* y C*aricion fuscae* (*Caricion nigrae*).

OBSERVACIONES

No incluimos en el mapa la cita de RICO & ROMERO (1987: 155) en la provincia de Segovia: “Grado del Pico, límite con Guadalajara, 30TVL8172, 1400 m”.

CONSERVACIÓN

Planta rara en el contexto peninsular. No se encuentra incluida en ninguno de los catálogos de especies amenazadas que tienen influencia sobre nuestro territorio.

Eleocharis uniglumis (Link) Schult. in Schult. & Schult. fil., Mantissa 2: 88 (1824)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Sauca, navajo de los Visos, 30TWL4242, 1160 m, 21-V-1997, *L. Medina* (LM771); Setiles, Laguna de los Majanos, 30TXL1709, 1280 m, 9-VII-1997, *L. Medina* (LM2326); Tordesilos, La Laguna (laguna de Tordesilos), 30TXL2201, 1360 m, 2-VII-1996, *L. Medina* (LM381).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Moratilla de Henares, estaque [30TWL24], 7-IX-1981, *R. Llansana* (MACB 13638); Paredes de Siguenza, pradera húmeda salina [30TWL26], 4-VII-1980, *R. Llansana* (MACB 14008); Santiuste, Regacho [30TWL14], 29-VI-1985, *S. Ferreras* (MACB 29233); Setiles, laguna de Las Majanas, 30TXL1709, 1280 m, 12-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 135315); Tordesilos, laguna de Tordesilos, 30TXL2201, 1350 m, 11-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 135316).
Cuenca: De El Ventorrillo a Villalba, en praderas juncales, 30TWK75, 25-VII-1977, *G. López* (MA 207945); El Ventorro a Villalba de la Sierra, en praderas juncales, 950 m, 25-VII-1977, *G. López* (MAF 100299); El Ventorro a Villalba de la Sierra, en praderas juncales, 950 m, 25-VII-1977, *G. López* (MAF 100299). **Toledo**: Camino de la Guardia (Toledo), 3-VI, *I. Zubia* (MA 16361); Villafranca de los Caballeros, borde de la laguna Chica, Eleocharition, 30SVJ76, 7-V-1978, *S. Castroviejo & S. Cirujano* (MA 234785).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Moratilla de Henares, borde de un estanque [30TWL24] (LLANSANA, 1984: 296); Paredes de Sigüenza, pradera húmeda salina [30TWL26] (LLANSANA, 1984: 296); Santiuste, río Regacho [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 48); Setiles, laguna de las Majanas, 30TXL1709, 1280 m (MOLINA ABRIL, 1992. 84); Tordesilos, laguna de Tordesilos, 30TXL2201, 1350 m (MOLINA ABRIL, 1992. 84).
Ciudad Real: Villarta de San Juan [30SVJ64] (CIRUJANO, 1980b: 283). **Cuenca**: Laguna Grande de Rocho, Carboneras [30SWK92] (RIVAS GODAY, 1971: 258). **Toledo**: Laguna Chica de Villafranca [30SVJ76] (CIRUJANO, 1980b: 162).
Citas que requiren confirmación: **España**. **Ciudad Real**: Río Guadiana, en el puente del camino a Fernáncaballero, 650 m (PEINADO & ESTEVE, 1982: 12)

COROLOGÍA

Planta de distribución circumpolar cuando se considera en sentido amplio, aunque desde un punto de vista más restrictivo presenta una distribución europea, territorio en el que se encuentra frecuente en la zona central y es menos habitual en la región mediterránea (HULTÉN & FRIES, 1986). Su distribución en la Península se restringe a zonas de la meseta norte, con localidades dispersas en Galicia, valle del Ebro, Levante y Menorca (ANTHOS). En Castilla-La Mancha (fig. 138) se encuentra en Guadalajara, Cuenca y Ciudad Real (CIRUJANO & al., 2002), aunque es posible que haya sido confundida o haya pasado desapercibida en algunas ocasiones.

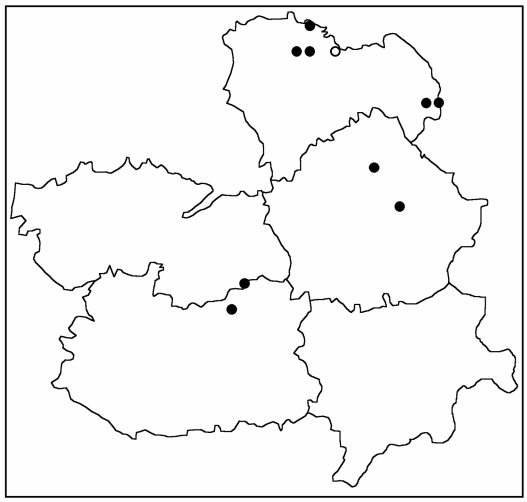


Figura 138. Distribución de *Eleocharis uniglumis* en Castilla-La Mancha.

ECOLOGÍA

Prados húmedos y márgenes de humedales temporales con aguas ricas en bases o subsalinas (CIRUJANO & al., 2002), aunque algunas de las citas de entorno del Guadiana no responden a estas condiciones. Característica de la alianza *Magnocaricion elatae* [*Phragmito-Magnocaricetea*].

CONSERVACIÓN
Planta rara en el contexto peninsular. No se encuentra incluida en ninguno de los catálogos de especies amenazadas que tienen influencia sobre nuestro territorio.

Eriophorum L.

Eriophorum angustifolium Honck., Verz. Gew. Teutschl.: 153 (1782)

MATERIAL RECOLECTADO
España. Guadalajara: Checa, turbera del Rincón del Manadero, 30TXK0378, 1560 m, 26-VI-1997, *L.M. Ferrero, L. Medina & J. M. Pisco* (MA 638914).

MATERIAL ESTUDIADO
España. Guadalajara: Checa, Sierra Molina, El Manadero, en turberas, sustrato arenoso junto a Drosera rotundifolia y Genista anglica, 30TXK0378, 1550 m, 15-VII-1998, *J.M. Herranz* (MA 619828).
Teruel: Orihuela del Tremedal, turbera [30TXK18], 14-VI-1982, *I. Barrera* (MACB 14466); Entre Fortanete y el puerto de Villarta de los Pinares, en turberas [30TYK08], 2-VII-1979, *E. Fernández Galiano, Ramos, Molina, M. Costa, Moreno, Alsina, C. Prada & Seriña* (MA 520129, MACB 44118, MAF 151678).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
España. Teruel: Orihuela del Tremedal, 30TXK1587, 1560 m (BARRERA MARTÍNEZ, 1986. 71).

COROLOGÍA
Planta de distribución circumpolar, se encuentra en Europa, Asia y Norteamérica (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península Ibérica ocupa todos los sistemas montañosos de la mitad norte (ANTHOS). Su presencia en Castilla-La Mancha está restringida a una sola localidad conocida en el Alto Tajo, en la provincia de Guadalajara (fig. 139), aunque aparece también en la cercana sierra de Orihuela, en la provincia de Teruel.

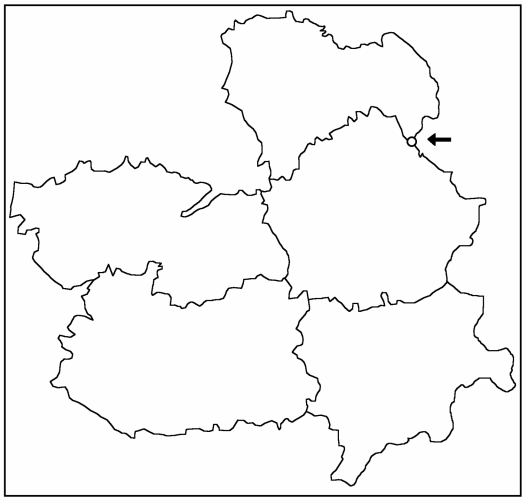


Figura 139. Distribución de *Eriophorum angustifolium* en Castilla-La Mancha.

ECOLOGÍA
Planta típica de turberas exógenas, se encuentra también en turberas endógenas y lagunas someras o casi colmatadas de zonas altas sobre sustratos pobres en bases y en aguas pobres en nutrientes (ALDASORO & al., 1996). También en turberas calcáreas ricas en nutrientes (GRIME & al., 1988).

Planta característica del orden *Caricetalia nigrae* [*Scheuchzerio palustris-Caricetalia nigrae* (*Scheuchzerio-Caricetalia fuscae*)], que agrupa las turberas de tipo “fen” pobres en nutrientes.

CONSERVACIÓN
Eriophorum angustifolium se encuentra incluido en la categoría III (Especies catalogadas de "vulnerables") del Decreto 33/1998 de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha.

La única localidad en las que se encuentra en Castilla-La Mancha es una turbera inclinada de unos 300 m^2 en cuya parte superior se localiza un manantial que la alimenta en toda su extensión. Las mayores amenazas que sufre provienen de su continuo drenaje mediante canales, para alimentar una balsa ganadera que existe en su zona inferior. Esta actividad humana ha podido producir la reducción de su superficie original y la desparición de algunos de los componentes de su flora. La actividad ganadera en sí parece no tener una influencia demasiado negativa salvo en las zonas más externas, por lo que sería aconsejable su vallado.

Eriophorum latifolium Hoppe, Bot. Taschenb. Angafer Wiss. Apotheker Kunst: 108 (1800)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Checa, turbera-pradera en la pista de Orea al río Tajo, 30TXK0074, 1540 m, 25-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 638913); Checa, prado junto a la pista forestal, pasto con cierta humedad edáfica, sobre sustrato básico, 30TXK0074, 1540 m, 25-V-1979, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 595542).
Cuenca: Cuenca, cañada de los Periquetes, pasto con cierta humedad edáfica, sobre sustrato básico, 30TXK0072, 1520 m, 25-VI-1979, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 595523, MA 595535, MA 594638, MACB 72803).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Cuenca: Huélamo, finca de La Serna, sustrato calizo, 30TXK0363, 1320 m, 3-VI-1998, *J.M. Herranz* (MA 619813).
Madrid: Cercedilla, s.f., s.c., (MA 585490). **Teruel**: Lugares pantanosos, calcáreos, de Alcalá de la Selva, cerca del Mas del Monegro [30TXK97], 1720 m, 8-VII-1946, *P. Font Quer & Sierra* (MA 15932, MA 347206).
Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Teruel**: Sierra de Albarracín, s.f., s.c. (MA 15939).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Madrid**: Turberas entre Rascafría y Oteruelo [30TVL22], 1130 m (FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, 1984. 272).

OTRAS REFERENCIAS

España. Guadalajara: Cañada del Cubillo, carretera de Casa de Veguillas de Tajo a Huélamo, 30TXK0370, 15-IV-2002, *L. Ferrero & O. Montouto* (com. pers.); Orea, Fuente del Pajarejo, 30TXK1082, 15-IV-2002, *L. Ferrero & O. Montouto* (com. pers.); Chequilla, La Vaqueriza, 30TWK9997, 15-IV-2002, *L. Ferrero & O. Montouto* (com. pers.); Checa, manantial de los Altos de la Campana, 30TWK9686, 15-IV-2002, *L. Ferrero & O. Montouto* (com. pers.); Checa, Navarejos, 1340 m, 30TWK9686, 15-IV-2002, *L. Ferrero & O. Montouto* (com. pers.); Checa, turberas proximas a La Herrería, 30TWK9687, 15-IV-2002, *L. Ferrero & O. Montouto* (com. pers.); Checa, al lado del alto de la Muela, 30TXK0075, 15-IV-2002, *L. Ferrero & O. Montouto* (com. pers.); Checa, junto a la pista de Orea al río Tajo, 1540 m, 30TXK0074, 15-IV-2002, *L. Ferrero & O. Montouto* (com. pers.).
Cuenca: Cuenca, Las Huelgas, 30TXK0072, 15-IV-2002, *L. Ferrero & O. Montouto* (com. pers.).

COROLOGÍA

Especie eurosiberiana (HULTÉN & FRIES, 1986) que se encuentra en España bien representada en Pirineos y mitad oriental de la Cordillera Cantábrica, descendiende hacia el sur por el Sistema Ibérico hasta alcanzar localidades puntuales del Sistema Central en la Sierra de Guadarrama y Gredos (ANTHOS). En Castilla-La Mancha se localiza en las zonas más altas del Alto Tajo, en las provincias de Cuenca y Guadalajara (fig.140).

ECOLOGÍA

Se encuentra en turberas de tipo endógeno y calcáreas, desde oligótrofas a mesótrofas, aunque también puede vivir en turberas oligótrofas pobres en bases de la zona central (Sistema Central y

Gredos). En nuestro territorio se ubica en turberas endógenas tipo "fen" sobre lentejones de arenas silíceas aunque con una fuerte influencia de las calizas inferiores.

Planta característica de la alianza *Caricion davallianae* [*Scheuchzerio palustris-Caricetalia nigrae* (*Scheuchzerio-Caricetalia fuscae*)] que agrupa las turberas calcáreas de tipo "fen", de oligótrofas a mesótrofas y de zonas altas (RIVAS MARTÍNEZ, 2002), aunque MOLINA ABRIL (1992) comenta que las poblaciones del Sistema Central se encuentran de forma habitual en turberas ácidas incluibles en la alianza *Caricion fuscae*, en la misma clase.

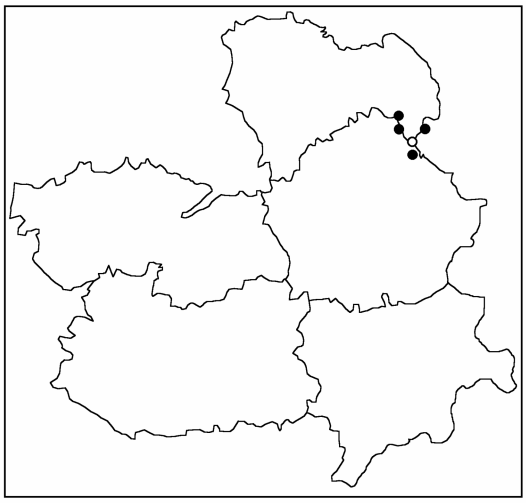


Figura 140. Distribución de *Eriophorum latifolium* en Castilla-La Mancha.

CONSERVACIÓN

Eriophorum latifolium se encuentra incluido en la categoría III (Especies catalogadas de "vulnerables") del Decreto 33/1998 de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha.

Las localidades que conocemos en nuestro territorio corresponden a turberas de tamaño reducido y muchas veces en proceso de desecación por causas no naturales, lo que supone un riesgo para la conservación de esta planta.

Isolepis R. Br.

Isolepis cernua (Vahl) Roem. & Schult., Syst. Veg. 2: 106 (1817) var. *cernua*

Scirpus cernuus Vahl, Enum. Pl. 2: 245 (1805)
Scirpus savii Sebast. & Mauri, Fl. Roman. Prodr.: 22 (1818)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Comarca de Azañón, juzgado de Trillo [30TWL30] (RIVAS GODAY, 1971: 258); Corduente, pr. monte Coronado, 30TWL8619, 1180 m (AHIM, 1996: 17); Praderas encharcadas en orillas del embalse de Buendía [30TWK27] (MAZIMPAKA, 1984: 309); Alcocer [30TWK38] (MAZIMPAKA, 1984: 309).

COROLOGÍA

Muy abundante en los hemisferios norte y sur, pero ausente de la mayoría de las zonas tropicales (MUTHAMA MUASYA & SIMPSON, 2002). En la Península Ibérica es frecuente en todo el territorio (ANTHOS), aunque se trata de una planta poco recolectada y que debe ser más abundante en este

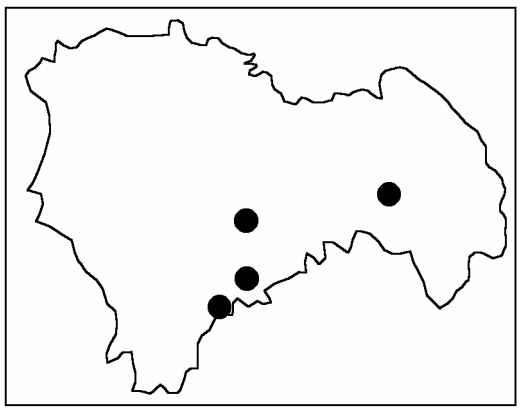


Figura 141. Distribución de *Isolepis cernua* en la provincia de Guadalajara.

territorio. En Guadalajara se encuentra en localidades del centro-sur de la provincia (fig.140). No recolectada por nosotros en los medios estudiados.

ECOLOGÍA
Humedales estacionales, incluidas marismas salinas (MUTHAMA & SIMPSON, 2002). Según RIVAS MARTÍNEZ & al. (2002) es característica de la alianza *Nanocyperion* [*Isoeto-Nanojuncetea*], que reune las comunidades graminoides sin *Isoetes* sobre suelos descalcificados y con fenología tardía.

OBSERVACIONES
Las referencias a esta especie en nuestro territorio se basan únicamente en citas bibliográficas, sin que hayamos encontrado ningún testiminonio de herbario.

Isolepis pseudosetacea (Daveau) Laínz in Brotéria, Ci. Nat., 27: 96 (1958)

Scirpus pseudosetaceus Daveau in Bol. Soc. Brot. 9: 85 (1891)
Scirpus pseudo-setacea (Daveau) Vasc. in Bol. Soc. Brot., ser. 2, 44: 83 (1970)

MATERIAL RECOLECTADO
España. **Guadalajara**: Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, laguna de los Llanos, 30TWL3536, 1410 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (MA 690264).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
España. **Guadalajara**: La Fuensaviñán [30TWL33] (MONGE, 1984: 94); La Fuensaviñán, bordes de charcas estacionales, 30TWL3534, 100 m, (VELAYOS & CIRUJANO, 1984: 206).

COROLOGÍA
Sur de Estados Unidos y mediterráneo occidental (España, Portugal, Argelia, Marruecos y Túnez) donde puede haber sido introducido (MUTHAMA & SIMPSON, 2002). En la Península se encuentra en la mitad occidental, aunque falta en la franja norte (ANTHOS). La única localidad que conocemos en nuestro territorio se encuentra en las charcas de La Fuensaviñán (fig. 142).

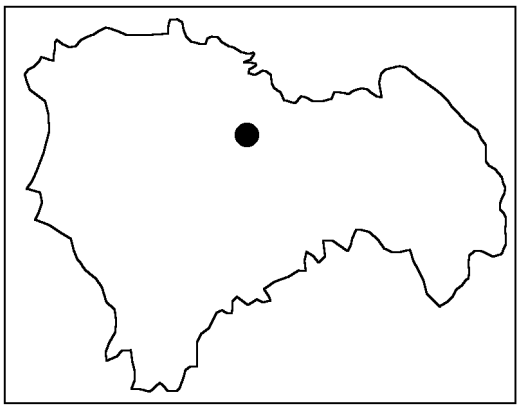


Figura 142. Distribución de *Isolepis pseudosetacea* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Márgenes de humedales estacionales y praderas húmedas en terrenos silíceos. Se encuentra formando parte de comunidades anuales de la alianza *Cicendion* [*Isoeto-Nanojuncetea*].

Isolepis setacea (L.) R. Br., Prodr.: 222 (1810)

Scirpus setaceus L., Sp. Pl. 1: 49 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Alcoroches, presilla, 30TXK0796, 1460 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 595522); Torremocha del Campo, Navaelpotro, charcas del Llano de la Pradera I, 30TWL3333, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 690262); Molina de Aragón, Ventosa, navajo de Coronado, 30TWL8619, 1190 m, 21-VII-1998, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 690344); Villanueva de Uceda, navajo del Pantano de las Encinillas, 30TVL7120, 914 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 690263); Tierzo, fuente salada de Tierzo, 30TWL9011, 1140 m, 21-V-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 690269).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: La Fuensaviñán, charcas arenosas [30TWL33], 12-VI-1982, *S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 41264); La Fuensaviñán, charcas estacionales, 30TWL3534, 1100 m, 3-VII-1982, *S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 10541); La Fuensaviñán, charcas silíceas [30TWL33], 18-VI-1983, *S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 38036); La Fuensaviñán, charcas silíceas [30TWL33], 5-VII-1982, *S. Cirujano* (MA 638894); La Fuensaviñán, junto a una charca arenosa [30TWL33], 12-VII-1982, *R. Llansana* (MACB 13251); La Fuensaviñán, navajo del Pozo [30TWL33], 11-VI-1983, *S. Cirujano* (MA 639067); Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72], 5-VII-1984, *S. Cirujano, P. Pascual & M. Velayos* (MACB 23382); Siguenza, borde de una charca arenosa [30TWL34], 24-VII-1981, *R. Llansana* (MACB 13252).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Aldeanueva de Atienza [30TVL95] (SILVESTRE & GALIANO, 1974: 59); Corduente, hoz del Gallo pr. Virgen de la Hoz, 30TWL8420, 1050 m (AHIM, 1996: 18); La Fuensaviñán [30TWL33] (LLANSANA, 1984: 297); La Fuensaviñán [30TWL33] (MONGE, 1984: 94); La Fuensaviñán, charcas estacionales, 30TWL3534, 100 m, (VELAYOS & CIRUJANO, 1984: 206); Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 75); Ocejón [30TVL75] (FUENTE, 1982: 132); Palancares [30TVL74] (FUENTE, 1982: 132); Puerto de la Quesera [30TVL66] (MAYOR, 1965: 240); Sigüenza [30TWL24] (LLANSANA, 1984: 297); Valverde [30TVL85] (FUENTE, 1982: 132).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Guadalajara**: Fuente collado de Soria (FUENTE, 1982: 132).

COROLOGÍA

Planta euroasiática con presencia en el norte, este y sur de África, donde puede haber sido parcialmente introducida (MUTHAMA & SIMPSON, 2002). Alóctona también en Norteamérica, Caribe y Australia (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península se encuentra frecuente en todo el territorio, aunque falta en el valle del Ebro y Levante (ANTHOS). En Guadalajara lo encontramos en los sectores noroeste y este de la provincia (fig. 143).

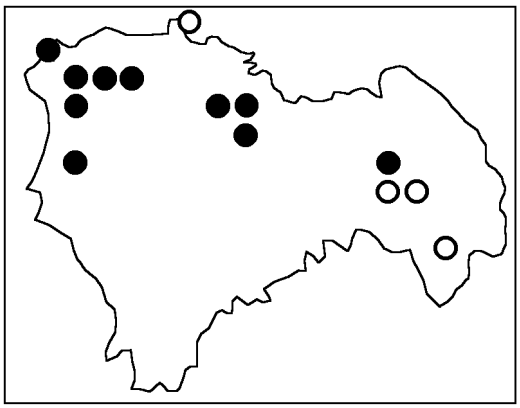


Figura 143. Distribución de *Isolepis setacea* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Lagunas y charcas estacionales sobre suelos arenosos o limosos en sustratos silíceos y descalcificados. Planta característica de la alianza *Nanocyperion* [*Isoeto-Nanojuncetea*], vive en comunidades anfibias estacionales de esta alianza o en manantiales y pequeños arroyos de zonas altas, pertenecientes a la clase *Montio-Cardaminetea* (MOLINA ABRIL, 1992).

Schoenoplectus (Rchb.) Palla

Schoenoplectus lacustris (L.) Palla, Sitzb. Zool.-Bot. Ges. Wien 38: 49 (1888)

Scirpus lacustris L., Sp. Pl.: 47 (1753) subsp. *lacustris*

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Campillo de Dueñas, laguna del Rubio, 30TXL1527, 1155 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 642701); Campillo de Dueñas, laguna Llana, 30TXL1324, 1162 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 642700); Checa, meandros abandonados del río Tajo, 30TXK0073, 1500 m, 7-VIII-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 642632); Cifuentes, laguna de Cifuentes, 30TWL3112, 870 m, 30-VII-1998, *L. Medina* (LM1937); Cifuentes, laguna de Cifuentes, 30TWL3112, 870 m, 11-VIII-1998, *S. Cirujano & L. Medina* (MA 690345); El Cubillo de Uceda, laguna de la Mazagría, 30TVL6817, 910 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 642675); El sotillo, laguna del Praderón, 30TWL3127, 1040 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (MA 642708); La Yunta, laguna del Alto del Campo, 30TXL1330, 1130 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA 642703); La Yunta, laguna Llana, 30TXL1429, 1160 m, 15-VI-1995, *L. Medina* (MA 642673); La Yunta, laguna Llana, 30TXL1429, 1160 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 642702); La Yunta, lagunillas del Alto de las Lagunillas, 30TXL1430, 1150 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 642690); Molina de Aragón, Castilnuevo, remansos del río Gallo, 30TWL9618, 1070 m, 21-VII-1998, *L. Medina* (MA 690343); Molina de Aragón, Cubillejo de la Sierra, navajo de la Fuente de la Vincosa, 30TXL0626, 1150 m, 7-IX-1999, *L. Medina* (MA 642680); Puebla de Beleña, laguna Chica de Puebla de Beleña, 30TVL7926, 950 m, 3-V-1997, *L. Medina* (MA 642699); Puebla de Beleña, navajo del cruce de Robledillo, 30TVL7925, 950 m, 20-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (MA 642707); Romanillos de Atienza, laguna del Vallejo, 30TWL1071, 1200 m, 4-VII-1997, *L. Medina* (MA 642706); Setiles, laguna de los Majanos (laguna de Setiles), zona modificada, 30TXL1709, 1280 m, 9-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 642704, MA 642705); Somolinos, laguna de Somolinos, 30TVL9466, 1260 m, 15-VIII-1997, *L. Medina* (MA 642633); Taravilla, laguna de La Parra (laguna de Taravilla), hojas basales sumergidas a 2 m, 30TWL8600, 1400 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 642672); Taravilla, laguna de La Parra (laguna de Taravilla), 30TWL8600, 1400 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM1024); Tordesilos, La Laguna (laguna de Tordesilos), 30TXL2201, 1360 m, 2-VII-1996, *L. Medina* (MA 642686); Tortuera, laguna de Torrijo I, 30TXL0139, 1130 m, 4-VII-1996, *L. Medina* (MA 640113); Valdepeñas de la Sierra, laguna del Meandro Abandonado del río Lozoya, 30TVL6128, 730 m, 28-V-2000, *L. Medina* (MA 642627).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Barbatona, a orillas del río Dulce [30TWL34], 5-VIII-1980, *R. Llansana* (MACB 14005); Campillo de Dueñas, laguna Honda [30TXL1324], 9-VII-1983, *S. Cirujano & M. Velayos* (MA 506587, MACB 38034); Fontanar [30TVL80], 18-VII-1969, *F. Bellot & M.E. Ron* (MA 198161); La Cabrera, orilla del río Dulce [30TWL23], 22-VI-1981, *R. Llansana* (AH); La Fuensaviñán, navajos Grande y Pequeño [30TWL33], 18-VI-1983, *S. Cirujano* (MA 639068); Lagunas de Puebla de Beleña [30TVL72], 8-VI-1984, *P. Pascual & M. Velayos* (MACB 23377); Pelegrina, a orillas del río Dulce [30TWL34], 31-VII-1980, *R. Llansana* (MACB 14004); Presa de Estremera, en el río Tajo [30TVK95], 25-V-1976, *M. Costa Tenorio* (MACB 35194); Puebla de Beleña, laguna Chica [30TVL72], 21-VI-1984, *P. Pascual* (MACB 23378); Salto de Almoguera [30TVK95], 1-VII-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E. Ron* (MA 198160); Trillo [30TWL30], s.f., *M. Lagasca* (MA 153889).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Barbatona [30TWL34] (LLANSANA, 1984: 296); Brihuega, carretera Palazuelos-Masegoso de Tajuña, río Tajuña, 30TWL1615, 840 m (MOLINA ABRIL, 1992: 154); Cañamares, río Cañamares [30TWL06], 1000 m (CRUZ ROT, 1994: 982); Entre Alpedroches y Miedes de Atienza, arroyo de la Respenda [30TWL06], 1060 m (CRUZ ROT, 1994: 982); Espinosa de Henares, río Henares [30TVL92], 760 m (CRUZ ROT, 1994: 982); Huertapelayo [30TWL61] (MAZIMPAKA, 1984: 310); Imón, río Salado [30TWL25] (FERRERAS, 1987: 83); La Cabrera [30TWL24] (LLANSANA, 1984: 296); Laguna Chica de Puebla de Beleña [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 87); Laguna Grande de Puebla de Beleña [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 92); Laguna Grande de Puebla de Beleña [30TVL72] (FUENTE, 1985: 137); Luzaga, río Tajuña, sobre sustrato arcilloso, 30TWL43, 1050 m (MOLINA ABRIL, 1992: 154); Masegoso de Tajuña [30TWL11] (LLANSANA, 1984: 296); Matarrubia [30TVL72]

(FUENTE, 1982: 132); Pastrana [30TWK07] (RON, 1970: 141); Pelegrina [30TWL34] (LLANSANA, 1984: 296); Puebla de Beleña, laguna Chica [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 92); Puebla de Beleña, laguna Grande [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 92); Riba de Santiuste, río Salado [30TWL26] (FERRERAS, 1987: 83); Riofrío del Llano, río Regacho [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 83); Santamera, río Salado [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 83); Setiles, laguna de Las Majanas, 30TXL1708, 1280 m (MOLINA ABRIL, 1992: 154); Somolinos, laguna de Somolinos [30TVL96], 1270 m (CRUZ ROT, 1994: 982); Taravilla, río Tajo, 30TWK8698, 1090 m (MOLINA ABRIL, 1996b: 41); Trillo [30TWL30] (RON, 1970: 141); Trillo, río Tajo, 30TWL3504, 730 m (BALTANÁS, 1990: 59); Valtablado del río [30TWL50] (MAZIMPAKA, 1984: 310); Valverde de los Arroyos, río Sorbe, 30TVL8353, 1060 m (MOLINA ABRIL, 1992: 154); Yebra [30TWK06] (RON, 1970: 141).
Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Guadalajara**: Márgenes del río Sorbe (MAYOR, 1965: 240).

COROLOGÍA

Europa, oeste de Asia y norte de África. En Norteamérica se encuentra *S. acutus*, especie afín taxonómicamente y con la que en conjunto presenta una distribución circumpolar (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península se encuentra disperso por todo el territorio (ANTHOS) y las grandes áreas sin datos parecen deberse más a la falta de citas o recolecciones que a su ausencia real. Abundante en los medios acuáticos de la provincia de Guadalajara (fig. 144).

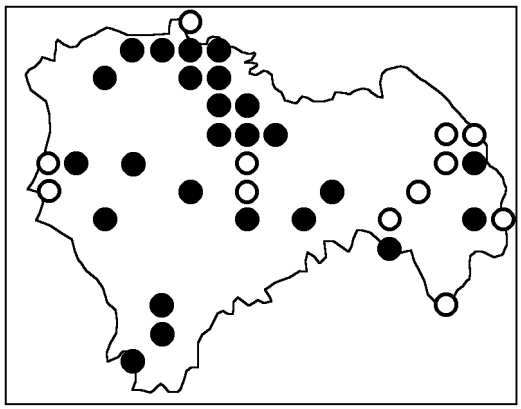


Figura 144. Distribución de *Schoenoplectus lacustris* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Lagos, lagunas, charcas y ríos de aguas pobres o ricas en bases, de éutrofas a oligótrofas (PRESTON & CROFT, 1997). Se sitúa preferentemente en las zonas más internas del cinturón de vegetación de las orillas, en las que enraiza a profundidades de hasta 1,5 metros de profundidad, preferentemente en ambientes con aguas dulces y permanentes (CIRUJANO, 1995).

Planta característica de la alianza *Phragmition communis* [*Phragmito-Magnocaricetea*] (RIVAS MARTÍNEZ & al, 2002), se ubica en comunidades de la asociación *Typho angustifoliae-Phragmitetum australis.*

Schoenoplectus tabernaemontani C.C. Gmelin, Fl. Bad. 1: 101 (1805)

Scirpus glaucus Sm. in Sowerby, Engl. Bot. ed. 1, 33: t. 2321 (1812)
Scirpus lacustris subsp. *glaucus* (Sm.) Hartman, Svensk Norsk Excurs. Fl.: 10 (1846)
Scirpus lacustris subsp. *tabernaemontani* (C.C. Gmelin) Syme in Sowerby, Engl. Bot. ed. 3, 10: 64, t. 1597 (1870)
Schoenoplectus lacustris subsp. *glaucus* Becherer, Feddes Repert. 25: 11 (1928)
Scirpus lacustris subsp. *tabernaemontani* (C.C. Gmelin) A. & D. Löve in Folia Geobot. Phytotax. 10: 275 (1975)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Alcolea del Pinar, Cortes de Tajuña, Valle de las Salinas, 30TWL4432, 1100 m, 31-VII-1998, *L. Medina* (MA 642681); El Pobo de Dueñas, balsa del arroyo de la Hoz, 30TXL1918, 1190 m, 21-VIII-1996, *L. Medina & L. Picazo* (LM630); Orea, turbera caliza en el márgen del río de la Hoz Seca, 30TXK0686, 1500 m, 7-

VIII-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 642631); Paredes de Sigüenza, laguna del Madrigal (La Laguna), 30TWL2065, 1000 m, 4-VII-1997, *L. Medina* (MA 642688); Sigüenza, navajo de la Cantera, 30TWL3141, 1100 m, 18-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (MA 642685); Tartaneo, navajo Villares (nevajo Villares), 30TWL9244, 1200 m, 22-VII-1998, *L. Medina* (MA 690346); Tierzo, fuente salada de Tierzo, 30TWL9011, 1140 m, 21-V-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 642691); Torremocha del campo, La Fuensaviñán, navajo de La Fuensaviñán I, 30TWL3534, 1010 m, 28-VII-1995, *T. Almaraz & L. Medina* (MA 642683); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo de La Fuensaviñán III, 30TWL3534, 1010 m, 28-VII-1995, *T. Almaraz & L. Medina* (MA 642684).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Cincovillas, orilla del río de Alcolea, terreno salino [30TWK16], 28-VI-1982, *R. Llansana* (MACB 14003); Cirueches, río de la Hoz [30TWL24], 6-VII-1990, *M. de la Cruz* (AH); Entre Estriégana y Bujarrabal [30TWL44], 14-VI-1990, *M. de la Cruz* (AH); Imón, río Salado [30TWL25], 18-V-1985, *S. Ferreras* (MACB 29285); Imón, río Salado [30TWL25], 20-VI-1985, *S. Ferreras* (MA 492119); Orea, orillas del río de la Hoz Seca, en turberas calizas, 30TXK0686, 1490 m, 14-VI-1998, *J.M. Herranz* (MA 620147); Paredes de Siguenza, acequia [30TWL26], 4-VII-1980, *R. Llansana* (AH); Paredes, humedales salinos [30TWL25], 900 m, 22-VII-1959, *A. Segura Zubizarreta* (MA 362465); Riba de Santiuste, agua salina [30TWL26], 900 m, 11-V-1963, *A. Segura Zubizarreta* (MA 362382); Río Bornova, San Andrés del Congosto [30TVL93], 30-V-1986, *M.A. Carrasco, M.J. Morales & M. Velayos* (MACB 20537); Río Cercadillo, Cercadillo [30TWL15], 16-V-1976, *A. Buades, S. Pajarón & M.E. Ron* (MACB 3993); Río Regacho en la confluencia con el Salado [30TWL14], 29-VI-1985, *M.A. Carrasco, M.J. Morales & M. Velayos* (MA 492189); Río Regacho, confluencia con el río Salado [30TWL14], 29-VI-1985, *S. Ferreras* (MACB 29283); Río Salado en el puente de Riba de Santiuste [30TWL26], 20-VII-1985, *S. Ferreras* (MACB 29284); Río Salado, Imón [30TWL25], 20-VII-1985, *S. Ferreras* (MACB 29286); Riofrío del Llano, al río Regacho [30TWL15], 22-VI-1985, *S. Cirujano & S. Ferreras* (MACB 29279); Riofrío del Llano, pradera juncal junto al río Regacho [30TWL15], 22-VII-1980, *R. Llansana* (MACB 14015); Santamera [30TWL15], 29-VI-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MA 492176); Zorita de los Canes [30TWK06], 6-V-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E. Ron* (MA 198153).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Membrillera [30TWL03] (MORALES ABAD, 1986: 169); San Andrés [30TVL93] (MORALES ABAD, 1986: 169); Entre Estriégana y Bujarrabal, 1080 m [30TWL33/44] (CRUZ ROT, 1994: 376); Baides [30TWL13] (LLANSANA, 1984: 296); Cincovillas [30TWL16] (LLANSANA, 1984: 296); Jodra del Pinar [30TWL43] (LLANSANA, 1984: 296); Paredes de Sigüenza [30TWL26] (LLANSANA, 1984: 296); Paredes de Sigüenza, 990 m [30TWL26] (CRUZ ROT, 1994: 265); Riofrío del Llano [30TWL15] (LLANSANA, 1984: 296); Villaverde del Ducado [30TWL43] (LLANSANA, 1984: 296); Río Cercadillo [30TWL15] (LLANSANA, 1984: 296); Zorita de los Canes [30TWK06] (RON, 1970: 141); Salto de Almoguera [30TWK05] (RON, 1970: 141); Imón, río Salado, 30TWL2256 (MOLINA ABRIL, 1996b: 34).

COROLOGÍA

Europa, Asia y norte de África, con poblaciones aisladas en el centro y sur de este último continente. Junto con *S. validus*, presente en Norteamérica y Pacífico, presenta una distribución circumpolar (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península Ibérica se encuentra por todo el territorio, aunque menos frecuente que *S. lacustris* (ANTHOS, BIOCAT). Su presencia en Guadalajara se circunscribe a dos núcleos principales en el norte y sur de la la provincia, y localidades aisladas en el extremo oriental (fig. 145).

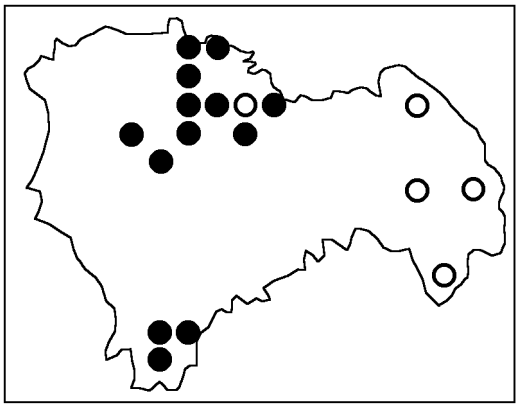


Figura 145. Distribución de *Schoenplectus tabernaemontani* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Lagunas, charcas, balsas, ríos y arroyos de aguas dulces a salinas. Vive en condiciones más someras que la especie anterior, en las que gracias a su rizoma puede soportar ciertos periodos de sequía. Su

ausencia en medios de mayor profundidad (como los que ocupa *S. lacustris*) ha sido explicada por la falta de hojas sumergidas junto con una menor talla de la planta (PRESTON & CROFT, 1997).

Planta característica de la alianza *Phragmition communis* [*Phragmito-Magnocaricetea*] (RIVAS MARTÍNEZ & al, 2002), se encuentra en comunidades helofíticas de las asociaciones *Typho angustifoliae-Phragmitetum australis* y *Typho-Schoenoplectetum tabernaemontani*.

Schoenoplectus supinus (L.) Palla, Sitzb. Zool.-Bot. Ges. Wien, 38: 49 (1888)

Scirpus supinus L., Sp. Pl.: 49 (1753)
Isolepis supina (L.) R. Br., Prodr. Veg. Nov. Holl.: 221 (1810)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: La Yunta, laguna del Alto del Campo, 30TXL1330, 1130 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA 690292); La Yunta, laguna Llana, 30TXL1429, 1160 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 690293); Campillo de Dueñas, laguna del Rubio, 30TXL1527, 1155 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 690291); Campillo de Dueñas, laguna Llana, 30TXL1324, 1162 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 690307); Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo II, 30TXL0927, 1125 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 690290); Molina de Aragón, laguna Rasa, 30TWL9930, 1170 m, 16-VII-1997, *L. Medina* (MA 690285); Tortuera, laguna de la Cruz del Pobre, 30TXL0438, 1180 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 690314); Tortuera, lagunas de Vallejonvela, 30TXL0338, 1110 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 690313); Tortuera, laguna de los Castellares, 30TXL0238, 1150 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 690311); Tortuera, laguna del Canto, 30TXL0240, 1158 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 690309); Tortuera, laguna de las Cerradas II (norte), 30TXL0140, 1158 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 690310); Tortuera, laguna de las Cerradas I (sur), 30TXL0140, 1158 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 690312); Tortuera, navajo del Camino Viejo, 30TXL0234, 1090 m, 25-VII-1997, *L. Medina* (MA 690308).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Tortuera, balsa de la Matilla, 30TXL0041, 1160 m, 21-VII-1996, *J.M. Pisco & A. Martínez* (MA 580084).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Citas que requiren confirmación: **España**. **Guadalajara**: Comarca de Azañón, juzgado de Trillo [30TWL30] (RIVAS GODAY, 1971: 258).

COROLOGÍA

Europa, África, oeste de Asia y Pacífico (MEÜSEL, 1965). En la Península se encuentra escasa en su mitad este (ANTHOS), aunque debe ser más abundante de lo que indican las citas disponibles. Su presencia en Guadalajara se restringe al territorio del complejo lagunar de La Yunta-Campillo-Tortuera (fig. 146), en el este de la provincia.

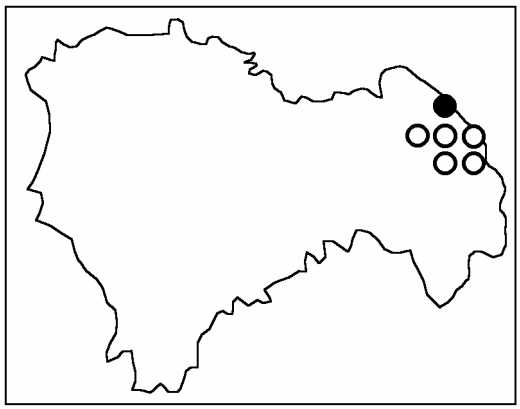


Figura 146. Distribución de *Schoenoplectus supinus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Planta anual típica de medios estacionales, más o menos pobres en bases, crece de forma anual en las zonas de orillas desecadas, sobre suelos arenosos o limosos.

Es característica de la clase *Oryzetea sativae*, que engloba la vegetación de los arrozales de ambientes cálidos (RIVAS MARTÍNEZ & al., 2002), la cual no corresponde a las formaciones que encontramos en nuestro territorio. Estas formaciones, dominadas por especies anuales, estarían mejor ubicadas en comunidades graminoides sobre suelos descalcificados de la alianza *Nanocyperion* [*Isoeto-Nanojuncetea*].

Fam. *Poaceae*

Alopecurus L.

Alopecurus aequalis Sobol., Fl. Petro.: 16 (1799)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Checa, charcas del barranco del Cubillo, 30TXK0089, 1530 m, 25-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 642755); La Yunta, laguna del Alto de Odón, 30TXL1629, 1155 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 642753); La Yunta, laguna Llana, 30TXL1429, 1160 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 642750); La Yunta, navajo Camorro, 30TXL1430, 1150 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA 642751); La Yunta, navajo de los Llanos, 30TXL1132, 1153 m, 15-VI-1995, *L. Medina* (MA 642760); La Yunta, navajo de los Llanos, 30TXL1132, 1153 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA 642752); Puebla de Beleña, humedal intermedio, 30TVL7 2, 956 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 642759); Puebla de Beleña, navajo de Puebla de Beleña, 30TVL8125, 956 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 642758); Tamajón, cantera de Tamajón I, 30TVL7939, 1045 m, 13-VII-1996, *L. Medina* (MA 642757); Tamajón, cantera de Tamajón II, 30TVL7939, 1045 m, 13-VII-1996, *L. Medina* (MA 642756); Tamajón, laguna de Tamajón, 30TVL7939, 1050 m, 4-IX-1996, *D. Goldman, L. Medina & L. Ramón-Laca* (MA 642754); Valdepeñas de la Sierra, laguna del Meandro Abandonado del río Lozoya, 30TVL6128, 730 m, 28-V-2000, *L. Medina* (MA 642749).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: Puebla de Beleña, laguna Chica [30TVL72], 21-VI-1984, *P. Pascual* (MACB 23420), Puebla de Beleña, laguna Grande [30TVL72], 21-VI-1984, *P. Pascual* (MACB 23422); Puebla de Beleña, lagunas [30TVL72], 12-V-1984, *S. Cirujano, C. Monge, P. Pascual & M. Velayos* (MACB 23423), Puebla de Beleña, zona encharcada junto a camino [30TVL72], 8-VI-1984, *P. Pascual & M. Velayos* (MACB 23421).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Casa de Uceda [30TVL72] (CIRUJANO & al, 1986: 109); Fuentelahiguera [30TVL72] (CIRUJANO & al, 1986: 109); Laguna Chica, Puebla de Beleña [30TVL72] (CIRUJANO & al, 1986: 109); Laguna de Tamajón, 30TVL7939, 1050 m, (RIVAS MARTÍNEZ & CANTÓ, 1991: 178); Laguna Grande, Puebla de Beleña [30TVL72] (CIRUJANO & al, 1986: 107); Muriel, río Sorbe [30TVL83], 860 m (MOLINA ABRIL, 1992: 301); Puebla de Beleña, laguna Chica [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 92); Puebla de Beleña, laguna Grande [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 87); Tamajón, laguna de Tamajón, 30TVL7939, 1150 m (MOLINA ABRIL & GALÁN, 1991: 76)

COROLOGÍA

Especie de distribución circumpolar (HULTÉN & FRIES, 1986) con presencia en Eurasia y Norteamérica. En la Península Ibérica se encuentra en la mitad norte (ANTHOS). En Guadalajara la hemos localizado en el conjunto de lagunas sobre rañas de la

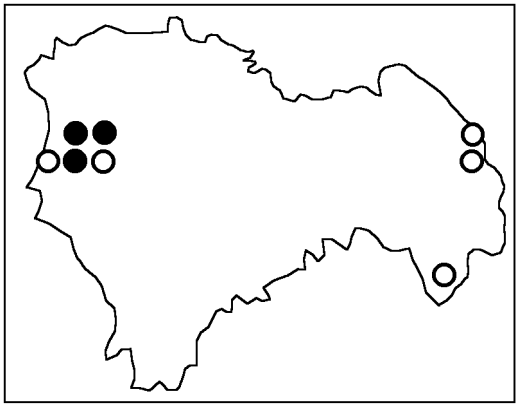


Figura 147. Distribución de *Alopecurus aequalis* en la provincia de Guadalajara.

zona oeste, puntos aislados del Alto Tajo y parameras de Molina, al este de la provincia (fig. 147).

ECOLOGÍA
Márgenes de charcas y lagunas estacionales de aguas descalcificadas que cuando se desecan dejan paso, en las bandas exteriores, a formaciones de herbáceas graminoides. Se encuentra en comunidades perennes de la alianza *Glycerio-Sparganion* [*Phragmito-Magnocaricetea*] en formaciones helofíticas y graminoides de borde de orilla (MOLINA ABRIL, 1992).

Alopecurus arundinaceus Poir. in Lam., Encycl. 8: 766 (1808)

A. arundinaceus subsp. *castellanus* (Boiss. & Reuter) S. Rivas-Martínez, F. Fernández González & D. Sánchez-Mata in Opusc. Bot. Pharm. Complutensis 2: 104 (1986)

MATERIAL RECOLECTADO
España. **Guadalajara**: El Cubillo de Uceda, laguna de la Vicente, 30TVL6720, 910 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 690341); Puebla de Beleña, humedal intermedio, 30TVL72, 956 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 690318).

MATERIAL ESTUDIADO
España. Guadalajara: Jodra del Pinar, pastizal en el fondo del valle del río Dulce [30TWL34], 9-VI-1981, *R: Llansana* (MACB 15520); La Fuensaviñán, navajo del Pozo [30TWL33], 26-VII-1983, *S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 38046); La Torresaviñán, borde de campo de cereales [30TWL33], 24-V-1980, *R. Llansana* (MACB 15560); Puebla de Beleña, zona encharcada [30TVL72], 16-V-1985, *P. Pascual* (MACB 37372); Siguenza, cerca de la fuente del Abanico, lugar húmedo [30TWL34], 18-V-1979, *R. Llansana* (AH); Torremocha del Campo, en áridos [30TWL33], 11-VI-1983, *S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 38072)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
España. **Guadalajara**: Rambla de la Hoz [30TXL11] (MONTSERRAT & GÓMEZ GARCÍA, 1983: 430).

COROLOGÍA
Euroasiática, con presencia en el Atlas marroquí, e introducida en Norteamérica (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península Ibérica se localiza dispersa por todo el territorio, aunque es más frecuente en la mitad norte (ANTHOS). En la provincia de Guadalajara se encuentra también dispersa en localidades de la mitad norte (fig. 148), aunque debe ser más frecuente de lo que aquí representamos en medios terrestres que no hemos estudiado.

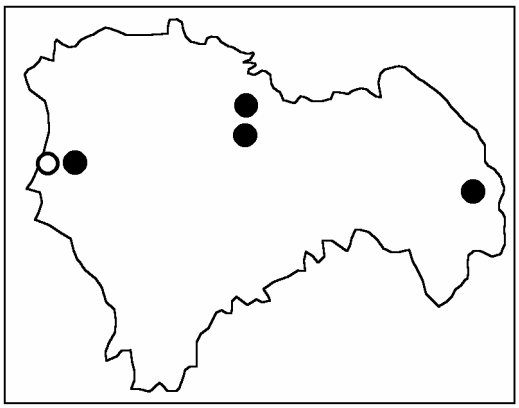


Figura 148. Distribución de *Alopecurus arundinaceus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Vive en pastizales húmedos que bordean las lagunas, charcas y navajos ganaderos. Cuando estos pastizales externos están muy maltrechos, debido a las actividades agrícolas, esta gramínea aparece entre los cultivos, mostrando así una cierta nitrofilia. Se ubica en pastizales mediterráneos del orden *Holoschoenetalia vulgaris* [*Molinio-Arrhenatheretea*] con uso ganadero (RIVAS MARTINEZ & al., 2001), y orlas graminoides de

lagunas estacionales de la alianza *Glycerio-Sparganion* [*Phragmito-Magnocaricetea*] (MOLINA ABRIL, 1992).

Alopecurus geniculatus L., Sp. Pl.: 60 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Bañuelos, balsas Las Lagunas, 30TWL0673, 1235 m, 4-VII-1997, *L. Medina* (MA 642769); Bañuelos, balsillas "Las Lagunas I", 30TWL0674, 1235 m, 19-VII-1995, *L. Medina &* L. Picazo (MA 642771); Berniches, navajo de las Tuercas, 30TWK1391, 1010 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (MA 642778); Campillo de Dueñas, la Lagunilla, 30TXL1423, 1150 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 642788); Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo II, 30TXL0927, 1125 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 642785); Casa de Uceda, laguna de Uceda, 30TVL6820, 910 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 642767); Casa de Uceda, navajo de la Cañada, 30TVL7020, 918 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 642766); El Cubillo de Uceda, laguna de la Pascuala o de Castillejo, 30TVL6518, 890 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 642779); El Cubillo de Uceda, laguna de la Pascuala o de Castillejo, 30TVL6518, 890 m, 15-VI-1998, *L. Medina* (MA 690340); El Cubillo de Uceda, laguna de la Vicente, 30TVL6720, 910 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 642765); El Cubillo de Uceda, laguna del Apartadero, 30TVL6518, 890 m, 15-VII-1998, *L. Medina* (MA 642764); El Cubillo de Uceda, laguna La Loba, 30TVL6617, 890 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 642774); El Cubillo de Uceda, laguna La Suelta, 30TVL6716, 890 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 642772); El Cubillo de Uceda, laguna Valdehaz, 30TVL6615, 890 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 642794); La Yunta, laguna de La Muela, 30TXL1034, 1150 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA 642783); La Yunta, laguna Nueva, 30TXL1230, 1130 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 642786); La Yunta, lagunillas del Alto de las Lagunillas, 30TXL1430, 1150 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 642787); Molina de Aragón, laguna Rasa, 30TWL9930, 1170 m, 16-VII-1997, *L. Medina* (MA 642784); Torremocha del Campo, Navaelpotro, charcas del Llano de la Pradera II, 30TWL3333, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 642768); Torremocha del Campo, Navaelpotro, laguna de los Llanos, 30TWL3433, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 642770); Tortuera, laguna de la Colmana II, 30TWL0039, 1155 m, 22-V-1997, *L. Medina* (MA 642782); Tortuera, laguna de la Cruz del Pobre, 30TXL0438, 1180 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 642761); Tortuera, laguna de La Matilla, 30TXL0041, 1160 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (MA 642777); Tortuera, laguna de las Cerradas II, 30TXL0140, 1158 m, 22-V-1997, *L. Medina* (MA 642780); Tortuera, laguna de los Castellares, 30TXL0238, 1150 m, 4-VII-1996, *L. Medina* (MA 642775); Tortuera, laguna de Torrijo I, 30TXL0139, 1130 m, 4-VII-1996, *L. Medina* (MA 642773); Tortuera, laguna de Torrijo II, 30TXL0139, 1130 m, 22-V-1997, *L. Medina* (MA 642796); Tortuera, laguna del Canto, 30TXL0240, 1158 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 642763); Tortuera, laguna del Hornillo I, 30TXL0238, 1150 m, 22-V-1997, *L. Medina* (MA 642781); Tortuera, Lagunas de las Cerradas I (norte), 30TXL0140, 1158 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (MA 642776); Tortuera, lagunas de Vallejonvela, 30TXL0338, 1110 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 642762).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: La Fuensaviñán, junto a una charca arenosa [30TWL33], 12-VII-1982, *R. Llansana* (MACB 15550); La Fuensaviñán, navajo del Pozo 30TWL3634, 1100 m, 24-VI-1982, *J. Baranda, E. Bayón, S: Castroviejo, S. Cirujano & J. Sanchez* (MACB 71093); Matarrubia, laguna Grande [30TVL72], V-1982, *V. de la Fuente* (MAF 120405); Puebla de Beleña, en pradera húmeda [30TVL72], 8-VI-1984, *P. Pascual & M. Velayos* (MACB 23366); Puebla de Beleña, lagunas [30TVL72], 12-V-1984, *S. Cirujano, C. Monge, P. Pascual & M. Velayos* (MACB 23364); Puebla de Beleña, navajo [30TVL72], 16-VI-1984, *P. Pascual* (MACB 23365); Río Regacho [30TWL15], 29-VII-1985, *S. Ferreras* (MACB 29209); Riofrío del Llano [30TWL15], 14-VI-1986, *S. Ferreras* (MACB 29185); Riofrío del Llano, río Regacho [30TWL15], 29-VI-1985, *S. Ferreras* (MACB 29202).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España: **Guadalajara**: Beleña de Sorbe, 30TVL82, 800 m (MOLINA ABRIL, 1992: 280); La Fuensaviñán, terreno arenoso al lado de una charca [30TWL33] (LLANSANA, 1984: 265); Laguna Chica, Uceda [30TVL72], 970 m (FUENTE, 1986: 135); Laguna Grande, Uceda [30TVL72], 960 m (FUENTE, 1986: 137); Puebla de Beleña, lagunas [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 69); Riofrío del Llano, río Regacho[30TWL15] (FERRERAS, 1987: 40); Tamajón [30TVL73], 1060 m (FUENTE, 1986: 135).

COROLOGÍA

Especie europea, introducida en Norteamérica y Asia (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península se encuentra más frecuente en la mitad norte (MOLINA ABRIL, 1992; ANTHOS). Abundante enla mitad norte de la provincia de Guadalajara (fig. 149).

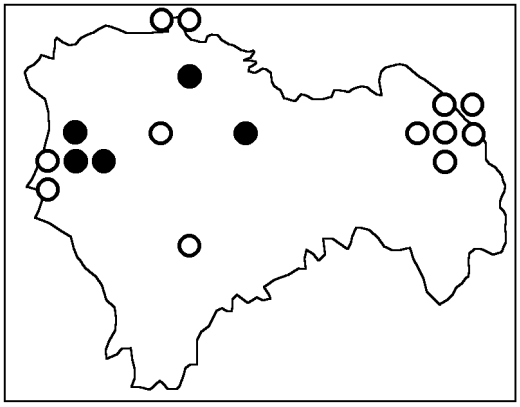


Figura 149. Distribución de *Alopecurus geniculatus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Lagunas, charcas y arroyos estacionales en sutratos descalcificados en los que crece como hemicriptófito en condiciones de desecación, o como un elodeido cuando la laguna está llena. En esta última situación se incluye en comunidades de la alianza *Glycerio-Sparganion* [*Phragmito-Magnocaricetea*] (MOLINA ABRIL, 1982).

Antinoria Parl.

Antinoria agrostidea (DC.) Parl., Fl. Palerm. 1: 95 (1845)

Aira agrostidea Lois., Notice: 16 (1810)
Airopsis agrostidea (DC.) DC. in Lam. & DC., Fl. Fr., éd. 3, 5: 262 (1815)
Inc. *Antinoria agrostidea* (DC.) Parl. subsp. *natans* (Hack.) Rivas Martínez in Anales Inst. Bot. Cavanilles 21(1): 295 (1963)
Inc. *Antinoria agrostidea* (DC.) Parl. subsp. *annua* (Lange) A.R. Pinto da Silva in Agron. Lusit. 40(1): 5 (1980)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Casa de Uceda, laguna Redonda, 30TVL7121, 915 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (MA 638957); Casa de Uceda, navajo de la Cañada, 30TVL7020, 918 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 638962); Casa de Uceda, navajo La Hilada, 30TVL6920, 900 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 638963); El Casar de Talamanca, laguna de Valtorrejón, 30TVL6414, 870 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 638981); El Casar de Talamanca, laguna de Valtorrejón, 30TVL6414, 870 m, 15-VII-1998, *L. Medina* (LM1775); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Mesones, 30TVL6511, 870 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 638970, MA 638974); El Casar de Talamanca, navajo de Monte Calderón, 30TVL6504, 825 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 638975); El Casar de Talamanca, navajo Vedado, 30TVL6409, 842 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 638973); El Cubillo de Uceda, laguna de la Vicente, 30TVL6720, 910 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 638959); El Cubillo de Uceda, laguna de la Pascuala o de Castillejo, 30TVL6518, 890 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 638980); El Cubillo de Uceda, laguna de la Pascuala o de Castillejo, 30TVL6518, 890 m, 15-VI-1998, *L. Medina* (MA 638966); El Cubillo de Uceda, laguna de Pedro Crespo, 30TVL6817, 905 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 638954); El Cubillo de Uceda, laguna de San Martín, 30TVL6517, 890 m, 15-VI-1998, *L. Medina* (MA 638965); El Cubillo de Uceda, laguna Valdehaz, 30TVL6615, 890 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 638969); El Cubillo de Uceda, laguna Valdeiglesia, 30TVL6317, 870 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 638978); El Cubillo de Uceda, navajo Vallejo, 30TVL6715, 890 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 638964); Fuentelahiguera de Albatages, navajo de Nava de Ventas, 30TVL7321, 920 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (MA 638979); Fuentelahiguera de Albatages, navajo del Cruce, 30TVL7416, 925 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (MA 638956); Matarrubia, charca del km 11 (antes 24), 30TVL7623, 950 m, 3-V-1997, *L. Medina* (LM736); Matarrubia, navajo del Jaral, 30TVL7521, 935 m, 5-VII-1997, *L. Medina* (MA 638971); Gu, Puebla de Beleña, humedal interdio entre las lagunas de Puebla de Beleña, 30TVL7926, 960 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 638961); Puebla de Beleña, laguna Grande de Puebla de Beleña, 30TVL7826, 956 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 638960); Puebla de Beleña, laguna Chica de Puebla de Beleña, 30TVL7926, 956 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 645139); Puebla de Beleña, navajo de Cabeza del Moro, 30TVL7925, 950 m, 15-VI-1998, *L. Medina* (MA 638967);

Usanos, navajo de los Pozales II, 30TVL7606, 710 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (MA 638955); Valdenuño-Fernández, laguna de Carralcolea, 30TVL6811, 880 m, 18-VII-1998, *L. Medina* (MA 638968); Valdenuño-Fernández, laguna del campo de futbol, 30TVL6913, 880 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 638976); Valdenuño-Fernández, navajo de Carrauceda, 30TVL6612, 890 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 638972); Viñuelas, navajo del Campillo, 30TVL7013, 890 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (MA 638958).
Ciudad Real: Almodovar del Campo, lagunilla junto a la carretera de Alamillo, 30SUH77, 710 m, 20-V-2001, *D. Draper, R. García Río & L. Medina* (LM2177). **Toledo**: Calera y Chozas, charca de Chiclana, 30SUK2822, 415 m, 17-VI-2000, *L. Medina* (MA 639307); Talavera de la Reina, navajo, 30SUK3025, 410 m, 5-VI-1996, *L. Medina* (MA 638977).
Badajoz: Zafra, charca artificial junto al desvío a la estación de Matanegra, 29SQC4050, 656 m, 8-IV-2001, *L. Medina & M. Sequeira* (MA 690284). **Cáceres**: Jaraicejo, laguna de Cantalgallo, 30STJ6095, 17-VI-2000, *L. Medina* (MA 639211); Torrejón el Rubio, arroyo Retuerta, 29SQE5506, 310 m, 17-VI-2000, *L. Medina* (MA 639308). **Cantabria**: Campoo de Enmedio, laguna cerca de Izara, 30TVN0458, 11-VIII-1999, *L. Medina & M. Pardo de Santayana* (MA 646053). **Huelva**: Niebla, laguna del Moro, 29SQB04, 65 m, 3-V-2002, *L. Medina & E. Sánchez Gullón* (LM2408); Niebla, laguna de Doña Elvira, 29SQB04, 81 m, 3-V-2002, *L. Medina & E. Sánchez Gullón* (LM2411). **Valladolid**: San Vicente del Palacio, laguna junto a Casa de las Panaderas, 30TUL4069, 720 m, 13-VI-1998, *L. Medina* (MA 614782). **Zamora**: Pozuelo de Vidriales, laguna de Valmoro, 30TTM5456, 750 m, 22-VII-2000, *L. Medina* (MA 642731).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: Matarrubia, Laguna Grande [30TVL72], VII-1982, *V. de la Fuente* (MAF 118859); Puebla de Beleña, laguna Grande [30TVL72], 16-VI-1984, *P. Pascual* (MACB 23413); Puebla de Beleña, laguna Grande [30TVL72], 21-VI-1984, *P. Pascual* (MACB 23412); Puebla de Beleña, laguna Chica [30TVL72], 20-VI-1985, *P. Pascual* (MA 505824, MACB 23411); Puebla de Beleña, laguna Grande [30TVL72], 8-VI-1984, *P. Pascual* (MACB 23410); Puebla de Beleña, pastizal en la Laguna Chica [30TVL72], 13-VI-1985, *P. Pascual* (MACB 37358).
Ciudad Real: Cabezarados, laguna Carrizosa [30SVJ90], 20-VIII-1986, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 25148); Piedrabuena, finca Valdemarcos, navajo próximo a la entrada [30SUJ72], 700 m, 15-V-1993, *C. Martín Blanco* (MACB 71697); Valdepeñas, charcas superficieles en carretera a Moral de Calatrava [30SVH59], 6-V-1988, *M.A. Carrasco, C. Monge & M. Velayos* (MA 498987, MACB 38884, MACB 38934). **Toledo**: Las Herencias, Laguna de Castillejo, 30SUK4716, 530 m, 20-VI-2000, *S. Cirujano* (MA 639753).
Asturias: Charca de los Vieiros, pr. Teijeira, San Martín de Oscos, 29TPH6590, 600 m, 31-VII-1995, *C. Aedo* (MA 559481, SALA 60281). **Ávila**: El Barco de Ávila, en el borde de la laguna del Barco, 30TTK7975, 1780 m, 27-VII-1982, *R. Calvo, S. Castroviejo, P. Coello, G. Nieto & J. Sánchez Molina* (MA 247224); En lagunazos del Prado Pozas, base del Morezón [30TUK05], 26-VII-1958, *S. Rivas Goday & J. Borja* (MAF 77252); Prado de las Pozas - Morezón, S. de Gredos [30TUK05], 25-VII-1958, *S. Rivas Martínez* (MAF 66585); Laguna de Gredos [30TUK05], 2000 m, 14-VIII-1944, *A. Caballero* (MA 7304); Macizo Occidental, laguna del Duque, 30TTK7165, 1700 m, 11-IX-1982, *M. Luceño* (MA 406372); Sierra de Béjar, S. Bartolomé de Béjar, circo de la Peña Negra, en pozas desecadas, 30TTK7370, 15-VII-1990, *S. Sardinero* (MAF 138552); Sierra de Gredos, Ávila, in lacu maximo [30TUK05], 2028 m, 29-IX-1970, *Laínz* (MA 387387); Sierra de Gredos, remansos en el arroyo de las Pozas, Macizo Central [30TUK05], 1900 m, 17-VII-1987, *D. Sánchez Mata, J. Pizarro & J.A. Molina* (MAF 126762); Macizo Central, Garganta de las Pozas, en el cauce de una charca de la garganta, 30TUK0960, 1920 m, 14-VII-1982, *M. Luceño* (MA 406345, MA 406388); Subida a la laguna de Gredos [30TUK05], 1600 m, 25-VIII-1974, *G. López & E. Valdés Bermejo* (MA 548591, MA 548592, MACB 64991). **Badajoz**: Campanario, 30STJ70, 400 m, 28-IV-1988, *A. Muñóz & R. Tornoso* (MA 522258); Carretera ca. Navalvillar de Pela, cuneta [30STJ82], 18-III-1988, *J.L. Pérez Chiscano* (MA 439058); Empreendimento da central nuclear de Valdecaballeros [30SUJ14], 10-V-1977, *Malato Beliz & al.* (MA 284483); Hinojosa del Valle, 29SQC46, 27-V-1988, *J.P. Carrasco & T. Ruiz* (MA 522260); La Serena, Cabeza de Buey [30SUH08], 26-IV-1943, *González Guerrero* (MA 7295). **Cáceres**: A 3 km de Valverde del Fresno hacia la frontera portuguesa, vallicares húmedos, comunidades de Cicendion [29TPE75], 18-VI-1978, *A. Valdés Franzi* (SALAF 21059); Aldea del Cano, arenoso [29SQD35], 22-V-1963, *A. Segura Zubizarreta* (MA 362345); Berrocales de Trujillo [30STJ57], 15-VI-1973, *M. Ladero & S. Rivas Goday* (MAF 94514); Casatejada, Las Galochas, suelos temporalmente inundados [30STK72], 6-VI-1985, *M. Ladero & T. Ruiz Téllez* (MAF 125720, SALAF 10543); Collado, Dehesa de Mesillas, bordes de charcas y lagunas [30TTK63], 19-V-1990, *A. Amor* (SALAF 23584); Depresiones inundades en el término de Trujillo [30STJ57], 2-V-1973, *S. Rivas Goday* (MAF 95048); Embalse de Gabriel y Galán [29TQE35], V-1982, *J.L. Fernández Alonso* (MA 518068); Entre Trujillo y puerto de Miravete, depresiones húmedas [30STJ64], 26-IV-1968, *J. Borja, Mansanet & Demetrio* (MAF 73936, MAF 95049); Jaraicejo [30STJ64], 18-V-1982, *D. Belmonte* (AH, MA 392839, MAF 109975); Majadas de Tiétar, bordes de charcas temporales [30STK62], 9-VI-1988, *A. Amor* (SALAF 19240); Marpartida de Plasencia,

arroyo de las Abazas, 29SQE4826, 425 m, 1-VI-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 146439); Navalmoral de la Mata, Cerro Alto, 30STK82, 24-IV-1988, *T. Ruiz* (MA 522167); Navalmoral de la Mata, La Chaparrera, zonas encharcadas [30STK82], 14-V-1983, *T. Ruiz Téllez & Fernández Arias* (SALAF 7800); Navalmoral de la Mata, zonas encharcadas de la Dehesa Boyal [30STK72], 14-V-1983, *T. Ruiz Téllez & Fernández Arias* (SALAF 7801); Talaván, 30TTL83, 27-V-1985, *E. Rico* (MAF 143551, SALA 57628); Vega de Almoharin, en Agrostion salmanticae [29SQD54], 25-VI-1975, *J. Borja, M. Ladero, J.L. Pérez Chiscano & S. Rivas Goday* (AH, MAF 92231). **La Coruña**: Bordes del embalse de La Castellana, río Mandeo [29TNH78], 24-VII-1968, *J. Dalda* (MA 196558, MACB 1279). **León**: La Antigua, regato en la carretera de La Antigua a Andanzas del Valle, 30TTM7773, 18-VI-1998, *J.A. Molina & P.S. Moreno* (MAF 155154); Santa Colomba de Somoza, juncales [29TQH20], VI-1946, *F. Bernis* (MA 7294); Le: Truchas, Sierra de La Cabrera, Lago del Vizcodillo, sumergido en los bordes del lago, 29TQG0774, 1750 m, 10-VII-1983, *G. Nieto* (MA 298531, SALA 43293). **Lugo**: Monterro, c. de Antas de Ulla, Sta. Menina[?], en los márgenes del Ulla [29TNH93], 8-VII-1991, *M.I. Romero* (MAF 141757); Orillas de una charca cerca de Monforte [29TPH21], VI-1904, *Bescansa* (MA 162226). **Madrid**: El Escorial [30TVK09], VII-1852, *Isern* (MA 7301); El Escorial, finca de perez Calvet [30TVK09], 22-V-1988, *J. Borja* (en pliego de *Eryngium galioides* MA 421632, MA 421634); Escorial in pratis [30TVK09], 16-VI, *Lange* (MA); Embalse de Santillana (Chozas-Manzanares) [30TVL20], 1954, *S. Rivas Goday & J. Borja* (MA 160838); Embalse de Santillana [30TVL20], 25-V-1979, *S. Rivas Martínez* (MAF 105646); Embalse de Santillana, Casa Cerro Casal [30TVL20], 30-VI-1984, *D. Sánchez Mata* (MAF 106943); Embalse de Santillana, Casa de Cerro Casal [30TVL20], 26-IV-1981, *C. del Aguila & D. Sánchez Mata* (MA 247286); Embalse de Santillana, Isoeto-Nanojuncetea en la carretera particular de la presa [30TVL20], 13-VII-1980, *D. Sánchez Mata* (MA 251668); San Yago-Villalba, charcas temporales [30TVL32], 900 m, 30-VI-1984, *J.A. Molina* (MAF 119330); Valdemoro [30TVK44], VII, *Isern* (MA 7302). **Salamanca**: Aldeanueva de Figueroa [30TTL85], 9-VI-1968, B. Casaseca (BC 604340, MA 191746, MACB 2836, SALA 1596, SALA 32973); Aldeavila de Revilla [29TQF32], 20-V-1977, *J. Sánchez* (MA 223992-2, BC 630631, SALA 18776); Aldehuela de Yeltes [29TQF30], 23-V-1976, *E. Rico* (MA 210923, SALA 10135); Aldehuela del Yeltes, depresiones húmedas [29TQF30], 11-VII-1979, *M. Ladero, P. Cantó, A. del Águila & D. Sánchez Mata* (MA 223986); Cabezuela de Salvatierra [30TTK79], 7-IX-1987, *E. Rico & J. Serradilla* (SALA 46857); Cantalapiedra. Las Azollas, charca [30TUL15], 9-VII-1987, *X. Giráldez & Aragón* (SALA 58059); El Tejado, depresiones húmedas, 30TTK8478, 4-VI-1992, *S. Sardinero* (MAF 141981); Guijuelo [30TTK79], 7-VI-1987, *E. Rico & J. Serradilla* (SALA 46856, SALA 58079); Navasfrías [29TPE86], 17-VI-1979, *E. Rico* (SALA 10025); Peralejos de Arriba [29TQF24], 20-VI-1977, *F. Amich* (SALA 16824); Pozos de Hinojos, río Huebra, márgenes encharcados [29TQF13], 30-VII-1985, *M. Ladero & González* (SALAF 11486, SALAF 19473); Sancti-Spiritus [29TQF10], 23-V-1977, *E. Rico* (MA 223991, SALA 14334); Sando, Nava del Chaparral, depresiones encharcadas, Preslion cervinae Br.-Bl. 1931, 29TQF4437, 865 m, 1-VI-1990, *M. Ladero, C.J. Valle, A. Amor & G. Iglesias* (MA 589834, MAF 156303); Villares de Yeltes [29TQF12], 16-IX-1976, F. Amich (BC 630484, MA 223992-1, SALA 16033); Tamames de la Sierra [29TQF40], 23-VIII-1978, *Fernández Diez* (SALA 12929); Zorita [29TQF46], 18-VII-1978, *J. Sánchez* (SALA 19012). **Sevilla**: La Palma del Condado, 2-IV-1969, *M. Mayor* (MA 362355, SALA 7984). **Soria**: Ituero, siliceo encharcable [30TWM50], 1100 m, 6-VI-1975, *A. Segura Zubizarreta* (MA 362352). **Valladolid**: Olmedo, entrada al pinar de Ordoño, bordes de charcas, 30TUL6274, 750 m, 1-VI-1998, *L. Delgado, M. Martínez Ortega & E. Rico* (MA 631882, MACB 73246). **Zamora**: Almeida [30TTL47], 22-VII-1979, *J.A. Sánchez Rodríguez* (SALA 59992); Campamento militar de Las Chanas [30TTL79], 10-VI-1983, *B. Casaseca* (SALA 44906); Castropepe [30TTM85], 16-V-1988, *R. García Río* (SALA 52085); Cubo de Benavente [29TQG37], 7-VI-1990, *R. García Río* (SALA 52089); Dehesa El Cubeto [30TTL7073], 23-VI-1968, *B. Casaseca* (SALA 1597); Dehesa El Cubeto, Corrales del Vino [30TTL7073], 23-VI-1968, *B. Casaseca* (AH 18698); Dehesa El Cubeto, Cubo del Vino [30TTL7073], 23-VI-1968, *B. Casaseca* (BC 604334); Cubo del Vino [30TTL77], 11-VI-1983, *X. Giráldez* (SALA 30052); Dehesa El Cubeto, Peleas de Arriba [30TTL77], 23-VI-1968, *B. Casaseca* (MA 191780, MA 284479, MA 387390, MAF 87576); Faramontanos de Tábara, charca estacional [30TTM63], 14-VI-1981, *C.J. Valle* (SALAF 21076); Fornillos de Fermoselle, riberos del Duero [29TQF28], 1-VIII-1979, *J.A. Sánchez Rodríguez* (SALA 59991); Laguna Clara Pequeña. pr. Ribadelago, 29TPG86, 1600 m, 15-VIII-199?, *C. Aedo* (MA 594005); Las Chanas, in locis humidis [30TTL79], 21-VI-1970, *B. Casaseca* (MA 387388, SALA 3400); Pozuelo de Vidriales, laguna de Valmoro [30TTM55], 22-VI-1990, *R. García Río* (SALA 52090); Pueblica de Valverde [30TTM54], 21-VII-1988, *R. García Río* (SALA 52086); Ribadelago, en el río Tera, 29TPG8666, 1020 m, 6-VII-1987, *P. Lauzurica & P. Rey* (MA 509605); Santibañez de Vidriales, El Raso [29TQG43], 28-V-1990, *R. García Río* (SALA 52087); Sierra Segundera, laguna de los Peces, cond.= 35 µS [29TPG87], 19-VII-1990, *M.A. Carrasco, B. Casaseca, S. Cirujano & M. Velayos* (MA 508385, MACB 46790, SALA 56535); Villamor de los Caballeros [Escuderos], ermita del Humilladero [30TTL86/87], 22-VII-1979, *J.A. Sánchez Rodríguez* (SALA 59990).

Portugal. Algarbe: Arredores de Faro [29SNA99], s.f., *A.R. da Cunha* (LISE 10722). **Baixo Alentejo**: Castro Verde: lagoa da Mó, in calido stagno aprico, non diuturno [29SNB77], VI-1954, *E.J. Mendes* (COI, LISE 73975, LISI, MA 284481, PO 13839); Beja, nas depresoes onde se formam charcos temporarios, pr. campo de aviaçao

[29SPC90], 200 m, 3-V-1951, *F. Pinto da Silva & B. Rainha* (LISE 41286, MA 169132). **Beira Alta**: Guarda, Seia, Serra da Estrela, lagoa Redonda, margem da lagoa [29TPE16], 1575 m, 10-X-1978, *A. Marques & A. Pereira* (AVE 944, HVR 273); Serra da Estrela, Guarda, in winter-inundated part on N-side of Lagoa Comprida on moist sandy soil [29TPE16], 1595 m, 29-VI-1989, *W.O. van der Knnap & J.F.N. van Leeuwen* (COI); Serra da Estrela, lagoa do Peixão 29TPE16], 1665 m, s.f., *A.R. da Cunha* (LISE 10733); Serra da Estrela, lagoa Redonda [29TPE16], VIII-1878, *M. Ferreira* (COI); Serra da Estrela, lagoa Redonda [29TPE16], VIII-1914, M. Ferreira (COI); Serra da Estrela, lagoa Seca [29TPE16], VII-1886, *A. Moller* (COI, LISE 10735); Serra da Estrela, no caminho para a Lagoa do Peixão, lagoa das Salgadeiras, comunidade aquática em zonas pouco profundas [29TPE16], 1840 m, 4-VII-1996, , *M. Sequeira* (HVR); Serra da Estrela, ribeira da Candieira, na lagoa [29TPE26], 1420 m, 4-IX-1979, A. *Rozeira, A. Serra & Bernardino* (PO 44028); Serra da Estrela, Sabugueiro à lagoa comprida, Covão das Dúvidas, dentro de água, enraizada no fundo [29TPE17], 1530 m, 22-VII-1945, *A. Fontes, Myre, B. Rainha & M. Rosália Dias* (LISE 23006); Serra da Estrela: lagoa da Ribeira da Candieira, na lagoa [29TPE26], 1420 m, 27-VIII-1981, *C. Barreto & Serra* (PO 44029); Serra da Estrela, Sabugueiro nas águas da Lagoa Redonda, enraizada no lôdo junto às margens um pouco distante delas [29TPE16], 1575 m, 23-VII-1945, *A. Fontes, Myre, B. Rainha & M. Rosália Dias* (LISE 23100); Serra da Estrella, lagoa Comprida in Portugal [29TPE17], 1500 m, VII-1905, *M. Ferreira* (COI, MA 223996); Sierra da Estrela, lagoa Redonda [29TPE16], 15-VII-1973, *S. Rivas Goday, M. Ladero & B. Valdés* (MAF 89786); Teixoso [29TPE36], s.f., *A.R. da Cunha* (LISE 10762); Vilar Formoso, nas margens da Ribeira de Tourões, dentro de água [29TPE89], 800 m, s.f., *B. Rainha* (LISE 47160); Vilar Formoso, terrenos encharcados [29TPE89], 750 m, 6-VIII-1962, *B. Rainha* (COI, LISE 72805); Villar Formoso, Ribeira de Prado [29TPE89], 194?, *A.R. da Cunha* (LISE 10736); Almeida [29TPF71], VI-1890, *M. Ferreira* (COI). **Beira Litoral**: Vila Nova de Paiva, Tréguas, Rio Paiva, Fontaínha, submersa [29SNB94], 580 m, 20-VI-1969, *M. da Silva Lima* (LISI); Aveiro, Sarrazola, margens da vila [29TNF30], VIII-1901, *G. Sampaio* (COI); Carriço, prop. Figueira da Foz [29TNE14], 25-IV-1929, *Dr. Carrisso & Mendonça* (COI). **Douro Litoral**: Amarante, nas margens do Támega [29TNF76], VII-1902, *G. Sampaio* (COI). **Minho**: Braga, Prado, pr. Carvalhinhos [29TPG01], 50 m, 15-V-1949, *Braun Blanquet & al*. (MA 284480, PO 5737); Braga: Prado: Barreiros Pretos, na zona mais encharcada [29TNF98], *Malato Beliz & A.J. Guerra* (MA 284482); Serra do Gerês, lagoa do Marinho, comunidade aquática, 29TNG72, 1175 m, 17-VII-1996, *M. Sequeira* (HVR); Ponte de Lima (Sta. Comba) [29TNG32], X-1917, *M. de Castro & G. Sampaio* (MA 7300); Barcelos, nos regatos [29TNF39], VI-1900, *G. Sampaio* (COI). **Ribatejo**: Abrantes, lagoa da Valeira, nas bordas do pântano, secas durante o verão [29SND65], s.f., *P. da Silva, F. Fontes & B. Rainha* (LISE 45761). **Trás-os-Montes e Alto Douro**: Mogadouro, pr. Urrós, num lagoacho [29TQG18], 750 m, 13-VII-1972, *A.N. Teles & J.M. Martins* (COI, LISE 73864, MA 199954, BC 628869, PO 31334); Cabeceiras de Basto [29TNG80], VIII-1880, *J. Henriques* (COI).

Francia: Loire et Cher: Etang de Laharji [?] da Lorense, 28-VI-1884, *Martin* (MA 7299); Fontinebleu, s.f., s.c. (MA 148559); Loire et Cher: Marcilly-en-Gault, étang de Courcelles (Sologne), 8-VII-1926, *L. Segret* (MA 424403).

Marruecos: WN, Daya aux environs de Souk el Arba des Sehaul[?], 27-V-1948, *Ch. Sauvage* (MAF 26181); Zaer, Daya au sud de Marchand (Rouveau pour l´Afrique), 400 m, 23-IV-1927, *E. Jahandiez* (BC 67806, MA 7297).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**: En lugares cenagosos de Galicia y en La Mancha, s.f., *Lagasca*[?] (MA 185197); Gallecia, s.f., s.c. (MA 7305); Habitat in uliginosis Gallecia, s.f., *J. Camiña* (MA 185196). **Ávila**: Sierra de Gredos, VIII, *Reuter* (MA 7296). **Madrid**: A orillas del Manzanares, VI, *E. Reyes Prosper* (MA 7293); Sitios encharcados en la Sierra de Guadarrama, VI-1960, *J. Borja* (MA 202409, SALA 1595); Sierra de Guadarrama, 1500 m, VII-1959, *F. Esteve* (AH 18699). **Toledo**: En Agrostion salmanticae del Valle del Guadyerbas, 26-VI-1966, *S. Rivas Goday, J. Izco & M. Mayor* (AH, MA 223990, MAF 92070); **Portugal**: Margem da Ribeira da Livia, s.f., *A. R. da Cunha* (LISE 10734); S. Pedro de Cova, III-1880, *C. Schmitz* (COI). **Beira Alta**: Serra da Estrela, lagoas, VIII-1871, *J. Henriques* (COI); Serra da Estrella, lagoachos, VII-1894, *M. Ferreira* (MA 7303); Serra da Estrela, nas lagoas, VII-1880, *A. Moller* (COI).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Laguna Chica de Puebla de Beleña [30TVL72] (FUENTE, 1985: 135); Laguna Grande de Puebla de Beleña [30TVL72] (FUENTE, 1985. 135); Matarrubia, 30TVL7826 (FUENTE, 1986: 135); Tamajón [30TVL73] (FUENTE, 1985: 135); Laguna Grande de Puebla de Beleña [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 100).

Ciudad Real: Laguna Carrizosa [30SVJ90] (VELAYOS & al., 1989: 23); Navajo de Cerro Pelado, 30SUH9693 (VELAYOS & al., 1989. 48); Moral de Calatrava, charca, 30SVH5594 (MONGE, 1991: 351); Piedrabuena, finca Valde marcos, navajo próximo a la entrada, 30SUJ7628, 700 m (MARTÍN BLANCO, 1996. 502). **Toledo**: Oropesa-Corchuela [30SUK12/02], 290 m (RUIZ TÉLLEZ & VALDÉS FRANCI, 1987. 26); Valmojado [30TVK05] (RIVAS GODAY & al., 1956: 384); Páramo siliceo entre Talavera y Torralba de Oropesa [30SUK22] (RIVAS GODAY, 1957: 504); Velada, Arenal del Lobo [30SUK32] (RUIZ TÉLLEZ & VALDÉS FRANCI, 1987: 28).

Asturias: Cereixeira, 29TPH78 (FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS & GARCÍA, 1987: 253); Lagúa Cendadeya, Illano, 29TPJ6504, 1120 m (FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS, 1985: 67); Lagúa de Ratoira,

San Martín de Oscos, 29TPH6491, 860 m (FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS, 1985: 67); Lagúa el Seixo, Illano, 29TPJ7003, 950 m (FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS, 1985: 67); Lagúa Vieiros, San Martín de Oscos, 29TPH6590, 760 m (FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS, 1985: 67); Laguna Cendadeya, 29TPJ6504 (FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS & GARCÍA, 1987: 253); Laguna de La Ratoria, 29TPH6491 (FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS & GARCÍA, 1987: 253); Laguna de Las Cruces, 29TPJ6403 (FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS & GARCÍA, 1987: 253); Laguna de Vieiros, 29TPH6590 (FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS & GARCÍA, 1987: 253); Laguna del Seixu, 29TPJ6802 (FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS & GARCÍA, 1987: 253); Pozal del Tchao de Cereixeira, Grandas de Salime, 29TPH7086, 100 m (FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS, 1985: 67). **Ávila**: El Gargantón, Gredos [30TUK05] (RIVAS MARTÍNEZ, 1963: 76); Laguna Grande de Gredos [30TUK05] (CABALLERO, 1946: 511); Laguna de Gredos [30TUK05] (PAUNERO, 1957: 192); Laguna Grande de Gredos [30TUK05] (RIVAS MARTÍNEZ, 1963: 82); Aguas del Hoyo de las Pozas [30TUK05] (CABALLERO, 1946: 511); Charcas de las orillas del río Barbadillo [30TUK15] (CABALLERO, 1946: 511). **Badajoz**: Entre Talavera La Real y Lobón [29SPD90] (RIVAS GODAY, 1957: 504); Vega silícea del Guadiana en la zona de su afluente El Búrdalo [29SQD51] (RIVAS GODAY, 1957: 504); Campanario [30STJ70] (LÓPEZ & DEVESA, 1991: 185). **Cáceres**: Castejada, Las Galochas [30STK72] (RUIZ TÉLLEZ & VALDÉS FRANCI, 1987: 28); Toril, Magines de Arriba [30STK62] (RUIZ TÉLLEZ & VALDÉS FRANCI, 1987: 28); Navalmoral de la Mata, Cerro Alto [30STK82] (LÓPEZ & DEVESA, 1991: 185); Navalmoral [30STK72], 280 m (RUIZ TÉLLEZ & VALDÉS FRANCI, 1987: 26); Montánchez [29SQD44] (GANGOGER, 1917: 337); Pto. Miravete [30STJ69] (GANGOGER, 1917: 337). **Córdoba**: Cardeña, 30SUH74 (DEVESA & CABEZUDO, 1978: 99). **La Coruña**: Laguna de Doniños, El Ferrol [29TNJ51] (BELLOT, 1968: 97). **León**: Astorga [29TQH40] (GANGOGER, 1917: 337); Bercianos del Real camino, 30TUM29, (MORENO SAIZ & SAINZ OLLERO, 1992: 111); Chozas de Arriba, 30TTN71 (PÉREZ CARRO & al., 1985: 139); Lago de La Baña, 29TPG8580 (FERNÁNDEZ ALAEZ & al., 1987: 228); Lago de Truchillas, 29TQG0774 (FERNÁNDEZ ALAEZ & al., 1987: 225); Lago Truchillas, Truchas, 29TQG07, 2000 m (DÍAZ GONZÁLEZ, 1986: 189); Molinaferrea, lugares húmedos [29TQG19] (LLAMAS GARCÍA, 1984: 156); Sierra de La Cabrera, lago del Vizcodillo, 29TQG0774, 1750 m (NIETO FELINER, 1985: 178); Sta. Colomba de Somoza [29TQH20] (PAUNERO, 1957: 192); Truchillas, 29TQG0675, 1850 m (ALDASORO & al., 1996: 484); Valdepolo [30TUN11] (ÁLVAREZ & AL, 1998: 293). **Lugo**: Baamonde [29TPH08] (BELLOT, 1968: 100); As Nogais, Lagoa, monte da Lagoa Seca, 29TPH5740, 1000 m (SILVA PANDO, 1994: 184). **Madrid**: Chozas [30TVL31] (PAUNERO, 1957: 192); Cubeta San Yago, Villalba [30TVL32] (ARNÁIZ & MOLINA ABRIL, 1985: 237); Escorial [30TVK09] (GANGOGER, 1917: 337); El Escorial [30TVK09] (PAUNERO, 1957: 192); Valdemorillo-El Escorial [30TVK09] (RIVAS GODAY & al., 1956: 384); Valdemoro [30TVK44] (PAUNERO, 1957: 192). Embalse de Santillana [30TVL20] (RIVAS MARTÍNEZ, 1980: 306); Embalse de Santillana [30TVL20] (SÁNCHEZ MATA, 1981. 368); Embalse de Santillana, Manzanares El Real (RIVAS GODAY & al., 1956: 383); Lagunas temporales al E del puerto de La Morcuera [30TVL32], 1800 m (FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, 1988: 47). **Palencia**: Velilla del Río Carrión, Camporredondo de Alba [30TUN55] (GARCÍA GONZÁLEZ, 1990: 351); Santibáñez de la Peña, Tarilonte de la Peña [30TUN64] (GARCÍA GONZÁLEZ, 1990: 64); Cervera de Pisuerga, embalse de Ruesga [30TUN74] (GARCÍA GONZÁLEZ, 1990: 64); Vega de Panporquero [30TUN85] (HERRERO CEMBRANOS; 1989: 87). **Pontevedra**: Cordeiro, Valga [29TNH22] (MATO IGLESIAS, 1968. 86); El Grove [29TNH00] (BELLOT, 1968: 100). **Salamanca**: Aldeávila de Revilla [29TQF32] (SÁNCHEZ SÁNCHEZ, 1979: 90); Zorita, Pellida [29TQF46] (SÁNCHEZ SÁNCHEZ, 1979: 90); Navasfrías [29TPE86] (RICO, 1978: 99); Sancti-Spiritus [29TQF10] (RICO, 1978: 99); Villares de Yeltes [29TQF12] (AMICH, 1979: 89); Peralejos de Arriba [29TQF24] (AMICH, 1979: 89); Aldehuela de Yeltes, Charca Cervera [29TQF30] (RICO, 1978: 99); Tamames [29TQF40] (FERNÁNDEZ DÍEZ, 1979: 8); Tejeda y Segoyuela [29TQF50] (FERNÁNDEZ DÍEZ, 1979: 8);. **Sevilla**: Dehesa de la Rinconada [30STG35] (BARRAS, 1897. 191). **Soria**: Aldealafuente, pr. laguna Herrera, 30TWM51, 1020 m (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 440); Vinuesa, embalse Cuerda del Pozo, 30TWM23 (NAVARRO SÁNCHEZ, 1986: 405). **Teruel**: Odón, hacia El Pobo de Dueñas [30TXL12] (MATEO, 1990: 120). **Zamora**: Almeida [30TTL47] (SÁNCHEZ RODRÍGUEZ: 1983: 214); Bermillo de Sayago [30TQF48] (SÁNCHEZ RODRÍGUEZ: 1983: 214); Camposagrado, 29TPG7766, 1690 m (ALDASORO & al., 1996: 484); Castropepe [30TTM84] (GARCÍA RÍO & NAVARRO ANDRÉS, 1994: 46); Ceadea [29TQG21] (NAVARRO ANDRÉS & VALLE GUTIÉRREZ, 1984: 78); Cerezal de Aliste [29TQG40] (NAVARRO ANDRÉS & VALLE GUTIÉRREZ, 1984: 91); Covadosos, 29TPG8670, 1640 m (ALDASORO & al., 1996: 484); Cubo de Benavente, Cabezo de Valdelacorza [29TQG37] (GARCÍA RÍO & NAVARRO ANDRÉS, 1994: 46); Dehesa El Cubeto, Peleas de Arriba [30TTL77] (CASASECA, 1971: 3); Entre Villarín de Campos y Torrenueva [30TTM82] (RIVAS GODAY, 1957: 504); Faramontanos de Tábara [30TTM53] (NAVARRO ANDRÉS & VALLE GUTIÉRREZ, 1984: 78); Fornillos de Aliste [29TQG31] (NAVARRO ANDRÉS & VALLE GUTIÉRREZ, 1984: 75); La Clara, 29TPG8165, 1590 m (ALDASORO & al., 1996: 484); La Roya, 29TPG8267, 1610 (ALDASORO & al., 1996: 484); Laguna de Aguas Cernidas, 29TPG8172, 1830 m (ALDASORO & al., 1996: 484); Laguna de Lacillo, 29TPG8274, 1700 m

(ALDASORO & al., 1996: 484); Laguna de Padornelo, 29TPG7960, 1740 m (ALDASORO & al., 1996: 484); Laguna Pedrina, 29TPG8164, 1710 m (ALDASORO & al., 1996: 484); Majadavieja, 29TPG8264, 1610 m (ALDASORO & al., 1996: 484); Melgar de Tera, laguna del Italiano [29TQG44] (GARCÍA RÍO & NAVARRO ANDRÉS, 1994: 46); Pozuelo de Vidriales, laguna de Valmoro [30TTM55] (GARCÍA RÍO & NAVARRO ANDRÉS, 1994: 46); Pueblica de Valverde, El Barrerón [30TTM54] (GARCÍA RÍO & NAVARRO ANDRÉS, 1994: 46); Rivadelago, márgenes encharcadas del borde del lago [29TPG86] (LOSA ESPAÑA, 1950: 487); Salce [30TQF37] (SÁNCHEZ RODRÍGUEZ: 1983: 214); San Vitero [29TQG22] (NAVARRO ANDRÉS & VALLE GUTIÉRREZ, 1984: 78); Tábara, Monte Las Fuentes, 30TTM53 (BARIEGO HERNÁNDEZ, 1997: 138); Villalpando [30TTM93] (RIVAS GODAY, 1971: 237).; Villamor de Cadozos [30TQF47] (SÁNCHEZ RODRÍGUEZ: 1983: 214).

Portugal. **Algarve**: Faro, S. João da Venda [29SNB90] (PINTO DA SILVA, 1946: 9); Entre Faro e S. João da Venda [29SNB90] (PINTO DA SILVA, 1946: 9). **Beira Alta**: Serra da Estrela, lagoa Gorda e lagoa do Cantaro Gordo [29TPE16] (PINTO DA SILVA, 1946: 9); Serra da Estrela, lagoa Comprida e lagoa do Cantaro Gordo [29TPE16] (PINTO DA SILVA, 1946: 9); Serra da Estrela, Chafariz d´el-Rei [29TPE16] (PINTO DA SILVA, 1946: 9); Serra da Estrela, Sete Fontes [29TPE16] (PINTO DA SILVA, 1946: 9); Serra da Estrela, lagoa Redonda e charcos da região dos Lasgoachos, pr.Barros Vermelhos [29TPE16] (PINTO DA SILVA, 1946: 9); Serra da Estrela, lagoa da Paixão [29TPE16] (PINTO DA SILVA, 1946: 9); Serra da Estrela, lagoa Seca [29TPE16] (PINTO DA SILVA, 1946: 9); Serra da Estrella, lagoa Seca [29TPE16] (GANGOGER, 1917: 337), Teixoso, num charco [29TPE36] (PINTO DA SILVA, 1946: 9); Vilar Formoso, Tapada do Monteiro [29TPE79] (PINTO DA SILVA, 1946: 9); Vilar Formoso, Moinho Novo [29TPE89] (PINTO DA SILVA, 1946: 9). **Minho**: Ponte de Lima, Sta. Comba [29TNG32] (PINTO DA SILVA, 1946: 9); Ponte de Lima, Sá, Veiga de Estorãos [29TNG32] (PINTO DA SILVA, 1946: 9); Barcelos [29TNF39] (PINTO DA SILVA, 1946: 9). **Trás-os-Montes e Alto Douro**: Miranda do Douro [29TQF29] (PINTO DA SILVA, 1946: 9).

Marruecos: Dayas au SE de Tiflet (JAHANDIEZ & MAIRE, 1934: 931), Daya vers l´embouchadure de l´Oued Ykem (JAHANDIEZ & MAIRE, 1934: 931); Dayas des Oulad Saïd (JAHANDIEZ & MAIRE, 1934: 931); Daya au N d´Oued Zem (JAHANDIEZ & MAIRE, 1934: 931).

Citas refrerentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**: Galicia (PAUNERO, 1957: 192). **Ávila**: Serrota (GANGOGER, 1917: 337); Sierra de Gredos (PAUNERO, 1957: 192). **Badajoz**: De Mérida a Badajóz (RIVAS GODAY, 1971: 252); Entre Badajóz y La Roca (RIVAS GODAY, 1957: 504); De La Roca a Sagrajas (RIVAS GODAY, 1971: 252); La Serena (PAUNERO, 1957: 192). **Cáceres**: Comarca de la Vera (AMOR & al., 1993. 146). **Madrid**: Madrid (PAUNERO, 1957: 192). **Salamanca**: Sierra de Francia (GANGOGER, 1917: 337); Sierra de Gata (GANGOGER, 1917: 337). **Pontevedra**: Mosende (GANGOGER, 1917: 337). **Portugal**: Margem da Ribeira da Livia (PINTO DA SILVA, 1946: 9).

Citas que requiren confirmación: **España**. **Asturias**: Lagúa de Penén del Conceyu, Boal, 29TPJ71, 750 m, (FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS, 1985: 67).

Citas no tenidas en cuenta: **España**. **Guadalajara**: Masegoso de Tajuña (RON, 1970: 132); Espinosa de Henares (RON, 1970: 132); Masegoso de Tajuña (LLANSANA, 1984: 266).

COROLOGÍA

Especie atlántica y mediterránea occidental (CORILLION, 1981), con presencia en Europa -España, Francia y Portugal- (MOLINA ABRIL, 1992), y África -Argelia, Marruecos y Túnez- (QUEZEL & SANTA, 1962). En la Península se encuentra frecuente en su mitad occidental (fig. 150). En Guadalajara la hemos encontrado abundante en las lagunas estacionales del este de la provincia.

La poca información sobre este taxon tiene su reflejo en la escasez de síntesis corológicas disponibles. Los únicos mapas de distribución que conocemos son el de BRULLO & al. (1996: 103), en el que se incluyen *A. agrostidea* y *A. insularis* (fig. 151), y el de MORENO SAIZ & SAINZ HOLLERO (1992) de *A. agrostidea* subsp. *natans* en la Península Ibérica.

El mapa que presentamos muestra una mayor densidad de puntos en el occidente de Castilla y León debido a la gran cantidad de trabajos académicos que se han realizado en esta zona. Nuestra opinión es que esta especie debe ser más abundante de lo que reflejamos, en zonas de Galicia y en las provincias de Cáceres, Badajoz, Baixo Alentejo, Beira Litoral y Huelva, en las que los trabajos botánicos y de recolección son más escasos.

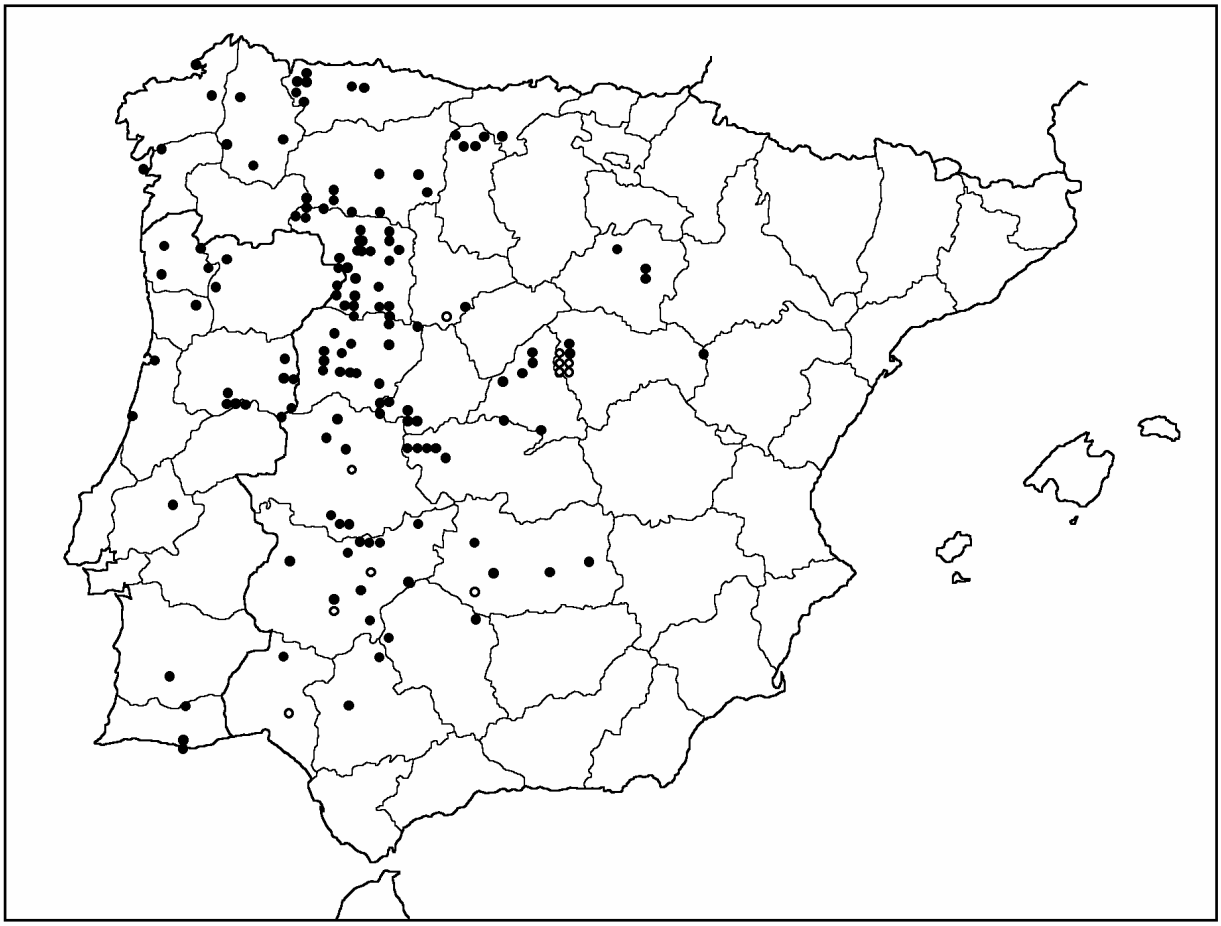


Figura 150. Distribución de *Antinoria agrostidea* en la Península Ibérica.

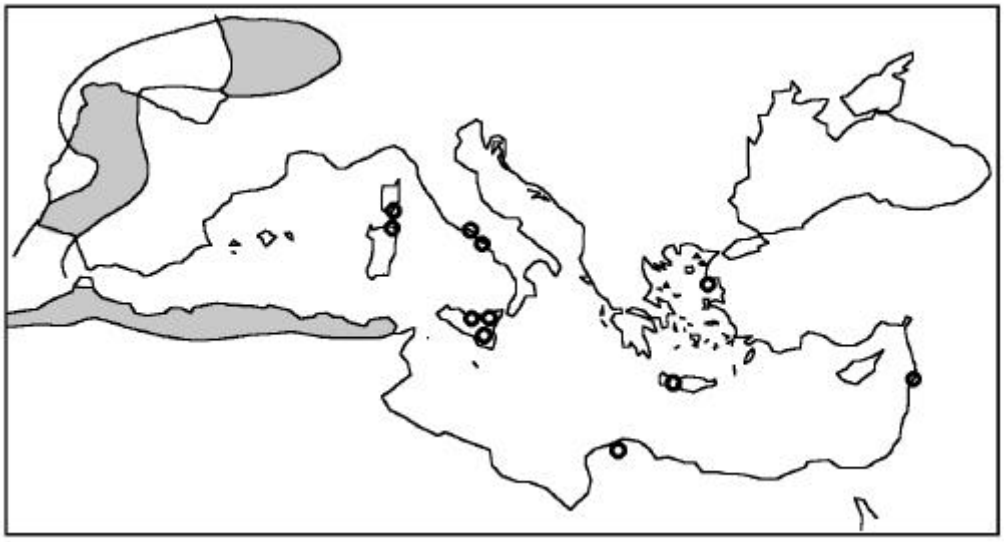


Figura 151. Distribución de *A. agrostidea* -área continua- y *A. insularis* -círculos- en el Mediterráneo. Tomado de BRULLO & al. (1996).

MATEO (1990) menciona esta especie en el término de Odón, en el límite de Teruel con Guadalajara, aunque nosotros no la hemos encontrado en el sistema de lagunas de Tortuera-La Yunta-Campillo, donde potencialmente podría vivir. Las referencias de RON (1970: 132), recogidas por LLANSANA (1984: 266), a esta especie en "los romerales de las zonas menos básicas del Noroeste de la Alcarria. Masegoso de Tajuña. Espinosa de Henares" deben ser consideradas como confusiones que no tenemos en cuenta.

ECOLOGÍA

Se encuentra en lagunas, charcas, ríos y arroyos, tanto de aguas permanentes como estacionales, pero siempre descalcificadascon baja conductividad (< 150 µS/cm) y normalmente oligótrofas.

Desde el punto de vista fitosociológico la delimitación infraespecífica de esta especie tiene reflejo en las distintas posiciones ecológicas de cada taxon (MOLINA ABRIL, 1992; RIVAS MARTÍNEZ & al., 2002) (tabla 17).

Taxon	**Sintaxon**
A. agrostidea subsp. *agostidea*	Al. *Glycerio-Sparganion*
A. agrostidea subsp. *annua*	Or. *Isoetalia*
A. agrostidea subsp. *natans*	Al. *Littorellion uniflorae*

Tabla 17. Táxones infraespecíficos de *A. agrostidea* y adscripción fitosociológica según RIVAS MARTÍNEZ & al., 2002.

Antinoria agrostidea subsp. *agrostidea* se localiza en comunidades de la alianza *Glycerio-Sparganion* [*Phragmito-Magnocaricetea*] propias de aguas más o menos permanentes, en las que vive de forma perenne en las zonas de orilla.

A. agrostidea subsp. *annua* se desarrolla en comunidades anuales mediterráneas del orden *Isoetalia* [*Isoeto-Nanojuncetea*] sobre medios estacionales. Ocupa desde las zonas con periodos de inundación más largos [*Preslion cervinae*, *Isoetion*] en los que florece cuando se retira el agua, hasta las orlas de los vallicares [*Agrostion salmanticae*] en las que el periodo de inundación, si existe, es muy corto.

En comunidades de aguas permanentes de alta montaña de la alianza *Littorellion uniflorae* se encuentra *A. agrostidea* subsp. *natans*, que vive de forma perenne en lagunas oligótrofas. No presente en nuestro territorio.

OBSERVACIONES

La representacion de la distribución que hacemos de esta especie (fig. 150) no ha tenido en cuenta las categorías infraespecíficas que algunos autores han considerado (compiladas en MOLINA ABRIL, 1992) debido a que gran parte de las referencias que hemos consultado no indican este rango. Por otra parte, la falta de un estudio en profundidad sobre la especie (TUTIN, 1980; MOLINA ABRIL, 1992) y el género (formado por dos especies; *A. agrostidea* y *A. insularis*), junto con nuestras observaciones sobre material estudiado para este trabajo aconsejan ser cautos, al menos en la circunscripción de los rangos subespecíficos.

Glyceria R. Br.

Glyceria declinata Breb., Fl. Normandie, éd. 3: 354 (1859)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Adobes, balsa de los Cañuelos, 30TXL1104, 1350 m, 3-VII-1996, *L. Medina* (LM408); Anquela del Pedregal, navajo del Pueblo, 30TXL0611, 1380 m, 9-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM1197); Canredondo, navajo de Canredondo, 30TWL4318, 1168 m, 8-VII-1996, *L. Medina* (LM521); Casa de Uceda, laguna de Uceda, 30TVL6820, 910 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (LM943); Checa, navajo del Rincón del Manadero, 30TXK0378, 1550 m, 25-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM965); Corduente, Aragoncillo, la Balsa, 30TWL8032, 1270 m, 5-VII-1996, *L. Medina* (LM454); El Cubillo de Uceda, laguna de la Mazagría, 30TVL6817, 910 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM322); El Cubillo de Uceda, laguna de la Pascuala o de Castillejo, 30TVL6518, 890 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (LM896); El Cubillo de Uceda, laguna del Apartadero, 30TVL6518, 890 m, 15-VII-1998, *L. Medina* (LM1955); El Cubillo de Uceda, laguna la Suelta, 30TVL6716, 890 m, 12-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM312); El Cubillo de Uceda, laguna Valdehaz, 30TVL6615, 890 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (LM934); Fuentelahiguera de Albatages, navajo de Nava de Ventas, 30TVL7321, 920 m, 21-VI-1997, *L. Medina* (LM888); Hombrados, navajo de la Cumbre, 30TXL1317, 1270 m, 2-VII-1996, *L. Medina* (LM365); Iniéstola, el Navajillo, 30TWL5337, 1190 m, 9-VII-1996, *L. Medina* (LM538); Maranchón, Balbacil, balsa de Balbacil, 30TWL7544, 1250 m, 14-VI-1995, *L. Medina* (LM21); Matarrubia, charca del km 11 (antes 24), 30TVL7623, 937 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM2161); Matarrubia, navajo del Jaral, 30TVL7521, 935 m, 3-V-1997, *L. Medina* (LM741); Molina de Aragón, navajo del Pozuelo, 30TWL9925, 1170 m, 4-VII-1996, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM446); Puebla de Beleña, humedal intermedio, 30TVL7 2, 956 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM210); Puebla de Beleña, humedal intermedio, 30TVL7826, 960 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM1881); Puebla de Beleña, navajo del cruce de La Mierla, 30TVL7830, 1010 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM191); Rueda de la Sierra, navajo de la Dehesa, 30TWL9730, 1110 m, 25-VII-1997, *L. Medina* (LM1449); Sacecorbo, canteras de La Zarza, 30TWL4821, 1110 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (LM510); Sigüenza, Barbatona, balsa del barranco de Navatilla, 30TWL3546, 1120 m, 1-VI-2000, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM1817); Tartanedo, navajo de La Serna, 30TWL8447, 1170 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (LM595); Torremocha del Campo, Laranueva, navajo de Laranueva, 30TWL3831, 1080 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (LM1040); Tortuera, navajo del Camino Viejo, 30TXL0234, 1090 m, 25-VII-1997, *L. Medina* (LM1438); Valdenuño-Fernández, navajo de Carrauceda, 30TVL6612, 890 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (LM831); Valdenuño-Fernández, navajo del arroyo de las Varguillas I, 30TVL6813, 850 m, 6-VII-1995, *E. Álvaro & L. Medina* (LM47); Valdenuño-Fernández, navajo del arroyo de las Varguillas II, 30TVL6813, 860 m, 7-VII-1995, *E. Álvaro & L. Medina* (LM60); Valdepeñas de la Sierra, Centeneras, navajo de Centeneras, 30TVL6628, 900 m, 7-V-1997, *L. Medina* (LM746); Villaseca de Uceda, laguna del Pozo, 30TVL7019, 900 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (LM1898); Viñuelas, laguna de Viñuelas, 30TVL7016, 900 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (LM869).

Toledo: Calera y Chozas, charca, 30SUK2621, 626 m, 15-V-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM173); Calera y Chozas, laguna de Chiclana, 30SUK2822, 415 m, 5-VI-1996, *L. Medina* (LM258); Velada, navajo, 30SUK3128, 450 m, 14-V-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (LM148).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: Azañón, prados húmedos, cercanías del río Tajo, 30TWL30, 7-VII-1959, *A. Rodriguez* (MA 202129); Condemios de Arriba, río de los Condemios, 30TVL9062, 1290 m, 28-VI-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 135260); Condemios de Arriba, río Pelagallinas, 30TVL9160, 1370 m, 28-VI-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 135214, MAF 135532); El Cardoso de la Sierra, arroyo del Jaramilla, 30TVL6857, 1375 m, 27-VI-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 135185); La Fuensaviñán, navajo del Pozo, 30TWL33, 12-VI-1982, *S. Cirujano, Marquina & M. Velayos* (MA 312721); La Fuensaviñán, navajo del Pozo, suelo arenosos siliceo, 30TWL3634, 1100 m, 24-VI-1982, *J. Baranda, E. Bayón, S. Castroviejo, S. Cirujano & J. Sánchez* (MA 488163); Puebla de Beleña, en zona encharcada junto a lagunas, 30TVL72, 8-VI-1984, *P. Pascual & M. Velayos* (MA 487055); Puebla de Beleña, laguna Chica, 30TVL72, 18-V-1985, *P. Pascual* (MA 505813); Puebla de Beleña, laguna Chica, 30TVL72, 21-VI-1985, *P. Pascual* (MA 487054); Retiendas [30TVL73], 29-VII-1979, *V. de la Fuente* (MAF 130900); Río Regacho, Riofrio del Llano, 30TWL15, 29-VI-1985, *S. Ferreras* (MA 501757); Taravilla, río Cabrillas, 30TWL8704, 1100 m, 13-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 135288); Valdepeñas de la Sierra, río Lozoya, embalse del Pontón de la Oliva, 30TVL6226, 725 m, 9-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MA 611580, MAF 135213).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Aldeanueva de Atienza, en canales de turberas [30TVL95] (SILVESTRE & FERNÁNDEZGALIANO; 1974: 59); Azañón, prados húmedos, cercanías del río Tajo, 30TWL30 (MOLINA ABRIL, 1997: 92); Beleña de Sorbe, 30TVL82, 800 m (MOLINA ABRIL, 1992: 280); Condemios de Arriba, río de los Condemios, 30TVL9062, 1290 m (MOLINA ABRIL, 1997: 92); Condemios de Arriba, río Pelagallinas, 30TVL9160, 1370 m (M MOLINA ABRIL, 1997: 92); El Cardoso de la Sierra, arroyo del Jaramilla, 30TVL6857, 1375 m (MOLINA ABRIL, 1997: 92); El Cardoso de la Sierra, puerto de la Quesera, 30TVL6857, 1375 m (MOLINA ABRIL, 1992: 313); El Ordial, entre Villanueva de Atienza y Condemios de Abajo [30TVL95], 1390 m (CRUZ ROT, 1994: 982); Entre Bustares y Alto Rey, charca [30TVL95], 1520 m (CRUZ ROT, 1994: 387); Entre Bustares y Alto Rey, manantial [30TVL95], 1450 m (CRUZ ROT, 1994: 399); Entre Semillas y arroyo de las Fraguas [30TVL84], 1230 m (CRUZ ROT, 1994: 178); Hiendelaencina, río Bornova [30TVL96] (MORALES, 1986: 88); Horna [30TWL35] (LLANSANA, 1984: 277); Laguna Chica, Uceda [30TVL72], 970 m (FUENTE, 1986: 135); Laguna Grande, Uceda [30TVL72], 960 m (FUENTE, 1986: 137); Orea, alrededores de la fuente de la Jícara, borde humedales, 30TXK0984 ,1550 m (HERRANZ SANZ, 1992: 86); Orea, La Canaleja, orillas de regueros junto a la fuente, 30TXK0987, 1760 m (HERRANZ SANZ, 1992: 86); Retiendas, 30TVL73 (MOLINA ABRIL, 1997: 92); Tamajón [30TVL73], 1060 m (FUENTE, 1986: 135); Taravilla, río Cabrillas, 30TWL875040, 1100 m (MOLINA ABRIL, 1997: 92); Uceda, río Lozoya, 30TVL6226, 720 m (MOLINA ABRIL, 1996b: 60); Valdepeñas de la Sierra, río Lozoya, embalse Pontón de Oliva, 30TVL6226, 725 m (MOLINA ABRIL, 1997: 92)

COROLOGÍA

Suroeste, centro y noroeste de Europa (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península se encuentra principalmente en la mitad oeste (MOLINA ABRIL & PERTÍÑEZ, 1997). En nuestro territorio aparece en la mitad norte, donde es frecuente (fig. 152).

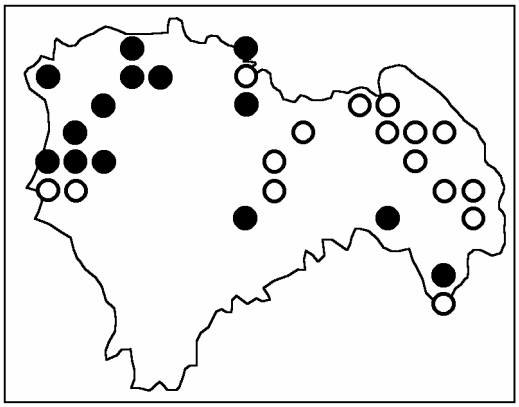


Figura 152. Distribución de *Glyceria declinata* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Se localiza preferentemente en medios acúaticos y anfibios con desecación estival, aunque en ocasiones puede vivir en medios permanentes (PRESTON & CROFT, 1997). Se sitúa en la mayoría de los casos sobre sustratos pobres en bases (MOLINA ABRIL & PERTÍÑEZ, 1997).

Estos mismos autores recogen la observación de FITZPATRICK (1946) de que esta especie, al ser diploide, puede colonizar medios más secos, con mayor estacionalidad, que la tetraploide *G. fluitans*. De igual forma, y en las ocasiones en las que coinciden en una misma localidad, la primera se encuentra en las zonas más externas, con menor permanencia del agua, mientras que la segunda se localiza en las zonas con mayor periodo de inundación.

La posición fitosociológica de esta especie, al igual que las demás del género, ha sido estudiada por MOLINA ABRIL (1996b) y MOLINA ABRIL & PERTÍÑEZ (1997). En este caso *G. declinata* es planta característica de las asociaciones de aguas remansadas del *Glycerio declinatae-Eleocharitetum palustris* y *Glycerio declinatae-Alopecuretum aequalis* [*Glycerio-Sparganion*], junto con aquellas de aguas corrientes incluidas en la alianza *Nasturtion officinalis* [ambas alianzas pertenecientes a la clase *Phragmito-Magnocaricetea*].

Glyceria fluitans (L.) R. Br., Prodr. Veg. Nov. Holl.: 179 (1810)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Checa, charcas del barranco del Cubillo, 30TXK0089, 1530 m, 25-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM955); Condemios de Arriba, turbera del arroyo Pelagallinas, 30TVL9260, 1360 m, 4-VII-1997, *L. Medina* (MA 642714); Torremocha del Campo, navajo de los Llanos (navajo del Potro), 30TWL3433, 1090 m, 28-VII-1995, *T. Almaraz* & *L. Medina* (MA 642715). **Toledo**: Talavera de la Reina, navajo, 30SUK3025, 410 m, 5-VI-1996, *L. Medina* (LM236).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Sierra del Alto Rey [30TVL95], 13-VII-1982, *M. Peinado & R. Ruiz* (AH); Condemios de Arriba, arroyo Loma de los Vallejos, 30TVL9061, 1350 m, 28-VI-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 135229, MAF 135227); Condemios de Abajo, arroyo Loma de los Vallejos, 30TVL9061, 1390 m, 28-VI-1990, *J.A. Molina Abril* (MA 507661, MA 531848, MAF 136787, MAF 146371); Condemios de Arriba, río Pelagallinas, 30TVL9160, 1370 m, 28-VI-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 135531).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Aldeanueva de Atienza, en canales de turberas [30TVL95] (SILVESTRE & FERNÁNDEZ GALIANO, 1974: 59); Condemios de Abajo, arroyo de Los Vallejos, 30TVL9061, 1390 m (MOLINA ABRIL, 1997. 67); Condemios de Arriba, arroyo Loma de los Vallejos, 30TVL9061, 1350 m (MOLINA ABRIL, 1997. 67); Condemios de Arriba, río Pelagallinas, 30TVL9160, 1370 m (MOLINA ABRIL, 1997: 67).

Citas que requieren confirmación: **España**. **Guadalajara**: Almoguera [30TWK05] (BELLOT & al., 1979. 8); Entre Gárgoles de Arriba y Cifuentes [30TWL31] (BELLOT & al., 1979. 8); Gárgoles de Abajo [30TWL30] (BELLOT & al., 1979. 8); Hontova [30TVK97] (BELLOT & al., 1979. 8); Valdearenas [30TWL01] (BELLOT & al., 1979. 8); Zorita de los Canes [30TWK06] (BELLOT & al., 1979. 8).

COROLOGÍA

Planta anfiatlántica, distribuida por Europa y América, e introducida en el Pacífico (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península Ibérica se localiza por la franja norte y noroeste, con algunas poblaciones en el Sistema Central (MOLINA ABRIL & PERTÍÑEZ, 1997). En Guadalajara se encuentra escasa y dispersa (fig. 153). Las citas bibliográficas referentes a la zona centro-sur de nuestro territorio no han sido tenidas en cuenta a falta de material de herbario que las confirmara.

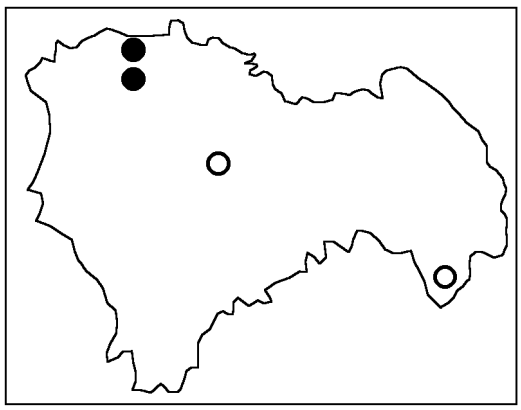


Figura 153. Distribución de *Glyceria fluitans* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Todo tipo de medios acuáticos y anfibios sobre sustratos calcáreos o no (PRESTON & CROFT, 1997), aunque MOLINA ABRIL & PERTÍÑEZ (1997) y GRIME & al. (1988) mencionan la preferencia por suelos pobres en bases o hasta un pH 7. Nosotros solo la hemos encontrado en medios descalcificados, lo que parece ser la tendencia general en la Península, visto el mapa de distribución de MOLINA ABRIL & PERTÍÑEZ (1997). Vive en fuentes, manatiales, márgenes de ríos, lagunas y charcas estacionales, en condiciones éutrofas, donde puede constituir formaciones monoespecíficas de gran extensión.

Caracteriza comunidades de aguas remansadas como *Caro verticillati-Glycerietum fluitantis* y *Glycerietum fluitantis* [*Glycerio-Sparganion*], y de aguas fluyentes como *Glycerio fluitantis-*

Catabrosetum aquaticae [*Nasturtion officinalis*], pertenecientes a la clase *Phragmito-Magnocaricetea*].

Glyceria notata Chevall., Fl. Gén. Env. Paris, 2 (1): 174 (1827)

Glyceria plicata (Fries) Fries, Nov. Fl. Suec., Mant. 3: 176 (1842)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Torrecuadrada de Molina, navajo de la fuente de los Biriegos, 30TXL0012, 1150 m, 3-VII-1996, *L. Medina* (LM387); Alcoroches, embalse de Alcoroches, 30TXK0796, 1450 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM1017).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: Albendiego, río del Manadero, 30TVL9663, 1170 m, 28-VI-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 135221); Atienza, río Cañamares, 30TWL05, 28-VI-1990, *J.A. Molina Abril* (MA 611549, MAF 135218); Checa, arroyo de la Pedrera, 30TXK0293, 1370 m, 12-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 135530); Cifuentes, Gárgoles de Abajo, río Cifuentes, 30TWL3109, 805 m, 10-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 135223); Condemios de Arriba, río de los Condemios, 30TVL9062, 1290 m, 28-VI-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 135523); Galve de Sorbe, río Sorbe, 30TVL8365, 1290 m, 26-VIII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 135283); Luzaga, río Tajuña, 30TWL43, 1050 m, 10-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 135222, MAF 135225); Peralejos de las Truchas, río Tajo, 30TWK9094, 1150 m, 13-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 132287); Peralejos de las Truchas, río Tajo, 30TWK9094, 1160 m, 17-VI-1989, *J.A. Molina Abril & J. Maldonado* (MAF 132451); Río Bornova, puente del Molino del Callejón, 30TVL96, 25-VIII-1986, *M.J. Morales & M. Velayos* (MA 483703); Taravilla, río Cabrillas, 30TWL8704, 1100 m, 13-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 135289).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Albendiego, río del Manadero, 30TVL9663, 1170 m (MOLINA ABRIL, 1997: 78); Albendiego, río Bornova [30TVL96] (MORALES ABAD, 1086: 166); Atienza, río Cañamares, 30TWL05 (MOLINA ABRIL, 1997: 78); Checa, Aguas Peñas, 30TXK0090, 1560 m (MOLINA ABRIL, 1992: 258); Checa, arroyo la Pedrera, 30TXK0293, 1370 m (MOLINA ABRIL, 1997: 78); Cifuentes, Gárgoles de Abajo, río Cifuentes, 30TWL314093, 805 m (MOLINA ABRIL, 1997: 78); Condemios de Arriba, río de los Condemios, 30TVL9062, 1290 m (MOLINA ABRIL, 1997: 78); Luzaga, río Tajuña, 30TWL43, 1050 m (MOLINA ABRIL, 1997: 78); Peralejos de las Truchas, río Tajo, en remansos, 30TWK9094, 1160 m (MOLINA ABRIL, 1997: 78); Río Bornoja, Albendiego, 30TVL96 (MOLINA ABRIL, 1997: 78); Taravilla, río Cabrillas, 30TWL8704, 1100 m (MOLINA ABRIL, 1997: 78); Galve de Sorbe, río Sorbe, 30TVL8365 (MOLINA ABRIL, 1997: 78)

COROLOGÍA

Europa y oeste de Asia (HULTÉN & FRIES, 1986). Su presencia en la Península Ibérica ha sido estudiada por MOLINA ABRIL & PERTÍÑEZ (1997), quienes la sitúan en su mitad oriental (con un patrón mediterráneo) siguiendo las cadenas montañosas y con ausencias en los fondos de valle. En Guadalajara es escasa en la mitad oriental y zona norte de la provincia (fig. 154).

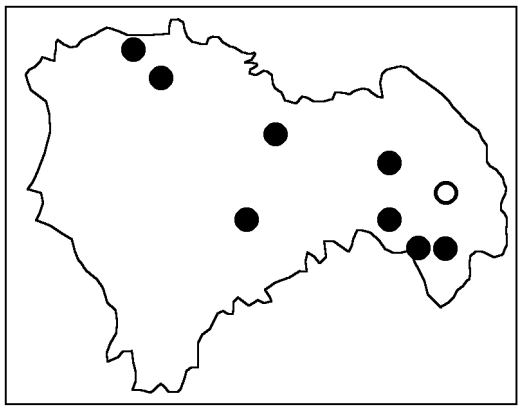


Figura 154. Distribución de *Glyceria notata* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Preferentemente en los márgenes de ríos y arroyos, en zonas calizas y con abundancia de nutrientes (MOLINA ABRIL & PERTÍÑEZ, 1997; PRESTON & CROFT, 1997), lo que constituye una distribución

alopátrica con *G. declinata* en la Península Ibérica. De hecho, se ha sugerido que *G. notata* se ha originado por autopoliploidía (PRESTON & CROFT, 1997), en zonas con unas condiciones ecológicas de mayor temporalidad.

Se encuentra en comunidades de *Catabroso-Glyceretum plicatae* [*Glycerio-Sparganion*], aunque MOLINA & PERTÏÑEZ (1997) sugieren una mejor ubicación de estas formaciones fluviales de *G. notata* en el *Helosciadietum nodiflori* [*Nasturtion officinalis*], ambas alianzas pertenecientes a la clase *Phragmito-Magnocaricetea*.

Phragmites L.

Phragmites australis (Cav.) Steudel, Nomencl. Bot., ed. 2, 1: 143 (1840)

Phragmites communis Trin., Fund. Agrost.: 134 (1820)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Cifuentes, laguna de Cifuentes, 30TWL3112, 870 m, 30-VII-1998, *L. Medina* (MA 642791).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: Pantano del Vado [30TVL74], 7-VII-1980, *V. de la Fuente* (MAF 130870); Río Salado, 1er puente a Santamera [30TWL15], 14-VII-1985, *S. Ferreras* (MA 492186); Río Salado, Puente de Santamera, 30TWL15, 14-VII-1985, *S. Ferreras* (MAF 141628); Salinas del Salobral, entre Alcuneza y Sigüenza [30TWL34], 23-VII-1960, *E. Fernández Galiano* (MA 187477); Sigüenza [30TWL24], 5-VIII-1961, *E. Fernández Galiano* (MAF 112378); Viana de Jadraque [30TWL14], 14-VII-1985, *S. Ferreras* (MA 552685).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Almoguera, en las proximidades de la presa [30TWK05] (BELLOT & al., 1979: 7); Aragosa [30TWL23] (LLANSANA, 1984: 283); Arroyo de la Vega, cerca de Zorita de los Canes [30TWK06] (BELLOT & al., 1979: 7); Barbatona [30TWL34] (LLANSANA, 1984: 283); Brihuega, río Tajuña, 30TWL167157, 840 m (MOLINA ABRIL, 1992: 203); Cerca de la central nuclear de Zorita de los Canes [30TWK06] (BELLOT & al., 1979: 7); Cercadillo [30TWL15] (LLANSANA, 1984: 283); Cercanías de Los Santos de la Humosa [30TVK78] (BELLOT & al., 1979: 7); Cifuentes [30TWL30] (BELLOT & al., 1979: 7); Cincovillas [30TWL16] (LLANSANA, 1984: 283), Ciruecheś, río de la Hoz [30TWL24], 900 m (CRUZ ROT, 1994: 376), Cutamilla, río Henares [30TWL43], 900 m (CRUZ ROT, 1994: 394); En Brihuega, a orillas del Tajuña [30TWL11] (BELLOT & al., 1979: 7); Entre Alcuneza y Sigüenza, salinas del Salobral [30TWL35] (LLANSANA, 1984: 283); Entre El Atance y Santamera, río Salado [30TWL15], 880 m (CRUZ ROT, 1994: 376); Entre Imón y Riba de Santiuste [30TWL26], 940 m (CRUZ ROT, 1994: 119); Entre Jadraque y Miralrío, surgencia [30TWL02], 820 m (CRUZ ROT, 1994: 375); Entre Mandayona y Castejón [30TWL23], 860 m (CRUZ ROT, 1994: 189); Entre Mandayona y Villaseca de Henares [30TWL13], 850 m (CRUZ ROT, 1994: 95); Entre Moratilla y Cutamilla, río Henares [30TWL24], 950 m (CRUZ ROT, 1994: 103); Entre Riba de Santiuste e Imón [30TWL25], 1060 m (CRUZ ROT, 1994: 259); Estriégana [30TWL44] (LLANSANA, 1984: 283); Gárgoles de Arriba [30TWL30] (BELLOT & al., 1979: 7); Hita, arroyo Valdepadilla, 30TVL9520, 870 m (MOLINA ABRIL, 1992: 194); Hontova [30TVK97] (BELLOT & al., 1979: 7); Huérmeces del Cerro [30TWL14] (LLANSANA, 1984: 283); Imón [30TWL25] (LLANSANA, 1984: 283); Imón, río Salado [30TWL25] (FERRERAS, 1987: 59); Imón, río Salado, 30TWL25, 920 m (MOLINA ABRIL, 1992: 194); La Olmeda de Jadraque, salina abandonada [30TWL25], 920 m (CRUZ ROT, 1994: 355); Laguna Honda, Campillo de Dueñas [30TXL12] (COMELLES, 1982: 103); Ledanca, arroyo de Valdesanmartín [30TWL12], 880 m (CRUZ ROT, 1994: 261); Luzaga [30TWL43] (LLANSANA, 1984: 283); Mandayona [30TWL23], 860 m (CRUZ ROT, 1994: 95); Membrillera, río Bornova [30TWL03] (MORALES ABAD, 1986: 71); Orillas del Tajo, cerca del cruce de Pastrana-Sacedón [30TWK26] (BELLOT & al., 1979: 7); Orillas del Tajuña en

Mondejar [30TVK96] (BELLOT & al., 1979: 27); Paredes de Sigüenza [30TWL25] (LLANSANA, 1984: 283); Peñalén, río Tajo, 30TWL803061, 1000 m (BALTANÁS, 1990: 53); Peralejo de las Truchas, río Tajo, 30TWK9094, 1150 m (MOLINA ABRIL, 1996b: 68); Rienda, carrizal [30TWL26], 980 m (CRUZ ROT, 1994: 375); Saelices de la Sal, salinas, 30TWL52, 1000 m (MOLINA ABRIL, 375, 1992: 303); Salinas de Armallá, río Bullones, 30TWL81, 1120 m (MOLINA ABRIL, 1992: 303); Santamera, río Salado [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 59); Somolinos, laguna [30TVL96] (MORALES ABAD, 1986: 78); Somolinos, laguna de Somolinos [30TVL96], 1270 m (CRUZ ROT, 1994: 379); Somolinos, laguna de Somolinos, 30TVL9466, 1270 m (MOLINA ABRIL, 1992: 230); Somolinos, laguna de Somolinos, 30TVL9467, 1270 m (MOLINA ABRIL, 1996b: 70); Taravilla, laguna de la Parra, 30TWL866007, 1120 m (MOLINA ABRIL, 1992: 107); Taravilla, laguna de Taravilla, 30TVL8600, 1200 m (MOLINA ABRIL, 1996b: 70); Taravilla, río Tajo, 30TWL9698, 1090 m (MOLINA ABRIL, 1996b: 68); Tordesilos, laguna de Tordesilos, 30TXL2201, 1350 m (MOLINA ABRIL, 1992: 194); Trillo, a orillas del Tajo [30TWL30] (BELLOT & al., 1979: 7); Trillo, río Tajo, 30TWL3504, 730 m (BALTANÁS, 1990: 59); Valdearenas [30TWL01] (BELLOT & al., 1979: 7); Viana de Jadraque [30TWL14] (LLANSANA, 1984: 283); Viana de Jadraque, río Salado [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 59); Villaseca de Henares [30TWL13] (LLANSANA, 1984: 283); Villaseca de Henares [30TWL13], 840 m (CRUZ ROT, 1994: 95); Zorita de los Canes a orillas del Tajo [30TWK06] (BELLOT & al., 1979: 27).
Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Guadalajara**: Matillas, río Henares, 820 m (CRUZ ROT, 1994: 189); Mojares, 1050 m (CRUZ ROT, 1994: 189).

OTRAS REFERENCIAS

España. **Guadalajara**: Setiles, laguna de los Majanos, 30TXL1709, 1280 m, 9-VII-1997, *L. Medina* (v.v.); Tordesilos, La Laguna (laguna de Tordesilos), 30TXL2201, 1360 m, 2-VII-1996, *L. Medina* (v.v.); La Hortezuela de Océn, laguna de Océn, 30TWL4832, 1100 m, 12-VII-1996, *L. Medina* (v.v.); Taravilla, laguna de La Parra (laguna de Taravilla), 30TWL8600, 1400 m, 27-VI-1997, *L. Medina* (v.v.); Embalse de Almoguera, 30TWK0358, 585 m, 22-VII-1998, *L. Medina* (v.v.).

COROLOGÍA

Cosmopolita (HULTÉN & FRIES, 1986). Es una de las plantas más ampliamente distribuida por todo el mundo, ya que solo falta en la cuenca del Amazonas. Frecuente en toda la Península (ANTHOS) y en Guadalajara (fig. 155).

Como ocurre con otras especies de amplia distribución las referencias que tenemos son muy inferiores a su abundancia real, por lo que el mapa que presentamos es una aproximación a su distribución real en nuestro territorio.

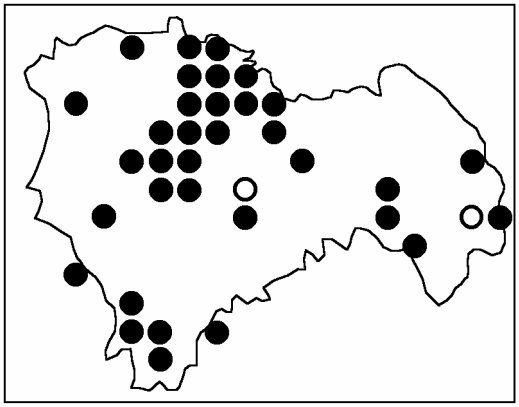


Figura 155. Distribución de *Phragmites australis* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Phragmites australis vive en casi todo tipo de medios acuáticos y anfibios, con los únicos requisitos de necesitar un sustrato con humedad casi permanente y la existencia de calcio (CIRUJANO & al., 2002). En nuestro territorio se localiza en márgenes de arroyos y ríos, depresiones húmedas, orillas de lagunas y charcas, donde cubre humedales someros, canales, cunetas, salinas y, en general, cualquier medio acuático.

Las formaciones más típicas son las orlas de lagunas naturales y ríos, aunque en el primer caso solo son retazos de una vegetación mucho más abundante, reducida a estrechos cinturones debido a la presión de los campos de cultivo colindantes. Las amplias formaciones inundadas que antes existían son ahora escasas en la provincia, aunque todavía existen buenos retazos en la laguna del Madrigal (Paredes de Sigüenza) y en la laguna de Setiles.

La desaparición de las formaciones de carrizo en Europa es un fenómeno constatado que parece ser debido a factores como la alteración de las condiciones tróficas originales de los medios, la aparición de nuevos elementos contaminantes y el cambio que han sufrido los usos que el hombre ha realizado tradicionalmente de esta especie (DEN HARTOG & al., 1989). En España no se han descrito todavía estos procesos (OSTENDORP, 1989), aunque la desaparición, transformación y contaminación de nuestros humedales seguro que han tenido incidencia sobre este helófito, en algunos casos produciendo su desaparición, y en otros facilitando su expansión en detrimento de otras especies con mayores requisitos ecológicos (CIRUJANO, 1996).

Se encuentra en comunidades de herbáceas perennes de *Scirpo lacustris-Phragmitetum*, *Typho angustifoliae-Phragmitetum australis* y *Typho-Schoenoplecnetum glauci* (*Typho-Schoenoplecnetum tabernaemontani*), de la alianza *Phragmition communis* [*Phragmito-Magnocaricetea*], que corresponden a carrizales en sentido estricto como orlas de medios acuáticos lóticos o leníticos. También puede aparecer de forma secundaria en juncales de la alianza *Magnocaricion elatae* [*Phragmito-Magnocaricetea*] (MOLINA ABRIL, 1992; MOLINA ABRIL, 1996a).

OBSERVACIONES
La gran variabilidad que presenta esta planta ha dado lugar a que se describieran un gran número de táxones infraespecíficos que según CLAYTON (1967) no tienen valor taxonómico y solo representan variedades locales.

En la Península se distinguen de forma tradicional dos subespecies: *Ph. australis* subsp. *australis* en las zonas norte y central y *Ph. australis* subsp. *chrysanthus* en el litoral sur y levantino (CIRUJANO & al., 2002). Las poblaciones de Guadalajara corresponderían a la primera de estas subespecies que se distingue entre otros caracteres morfológicos por presentar las espigas jóvenes de color negruzco.

Fam. *Butomaceae*

Butomus L.

Butomus umbellatus L., Sp. Pl.: 327 (1753)

OBSERVACIONES
La referencia recogida en CARRASCO & al. (1997) procede de una cita de PASCUAL (1985) en la laguna Grande de Puebla de Beleña. En el herbario MACB no existe testimonio de esa cita y nosotros no la hemos visto en las repetidas visitas que hemos realizado a la mencionada localidad. Debido a todo esto pensamos que quizá haya desaparecido con los cambios que ha sufrido este humedal en los últimos años.

Fam. *Alismataceae*

Alisma L.

Alisma lanceolatum With., Bot. Arr. Brit. Pl., ed. 3, 2 : 362 (1796)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Campillo de Dueñas, laguna Llana, 30TXL1324, 1162 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 635180); Canredondo, navajo de Canredondo, 30TWL4318, 1168 m, 8-VII-1996, *L. Medina* (MA 635176); Checa, laguna Grande del Barranco del Cubillo, 30TXK0089, 1540 m, 26-VI-1977, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 635169); El Sotillo, laguna del Praderón, 30TWL3127, 1040 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (MA 635170); Molina de Aragón, fuente de la Val de Alonso, 30TWL9325, 1130 m, 21-VIII-1996, *L. Medina & L. Picazo* (MA 635159); Molina de Aragón, fuente de la Val de Alonso, 30TWL9325, 1130 m, 2-VIII-1996, *J.M. Pisco* (MA 580083); Sigüenza, La Cabrera, estrecho del río Dulce, 30TWL2740, 960 m, 18-VI-1998, *L. Medina* (MA 639047); Torremocha del Campo, Navaelpotro, laguna de los Llanos, 30TWL3433, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 635171); Torremocha del Campo, Navaelpotro, navajo de los Llanos, 30TWL3433, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 635160); Valdepeñas de la Sierra, laguna del Meandro Abandonado del río Lozoya, 30TVL6128, 730 m, 24-VII-2000, *M.A. García & L. Medina* (MA 642745).
Toledo: Talavera de la Reina, navajo en sustrato ácido, 30SUK2925, 410 m, 5-VI-1996, *L. Medina* (MA 635172); Calera y Chozas, navajo, 30SUK2621, 5-VI-1996, *L. Medina* (MA 635173); Calera y Chozas, laguna de Chiclana, 30SUK2822, 415 m, 5-VI-1996, *L. Medina* (MA 635174).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Molina de Aragón, fuente del Val de Alonso, 30TWL9325, 1130 m, 2-VIII-1996, *J. M. Pisco* (MA 580083); La Fuensaviñán, charcas arenosas [30TWL33], 3-VII-1982, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 10406, MACB 10402); La Fuensaviñán, charcas sobre suelo siliceo [30TWL33], 3-VII-1986, *C. Monge & M. Velayos* (MACB 29185, MACB 37334); Valverde de los Arroyos, río Sorbe, 30TVL8353, 1060 m, 27-VI-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 134786); Uceda, río Lozoya, desague del embalse Pontón de la Oliva, 30TVL6226, 720 m, 9-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 134762); Arroyo del Sauco [30TWL14], 29-VI-1985, *S. Ferreras & S. Cirujano* (MACB 29183); Cercadillo, río Regacho [30TWL15], 14-VII-1986, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 29184, MAF 141538); Río Regacho, cruce a Cercadillo [30TWL15], 14-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MA 500581, MACB 29195).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: La Fuensaviñán, Navajo 2, 30TWL354351, 1100 m (VELAYOS & al., 1984. 183); Uceda, río Lozoya, desagüe del embalse Pontón de la Oliva, 30TVL629260, 720 m (MOLINA ABRIL, 1992. 48); Valverde de los Arroyos, río Sorbe, 30TVL838535, 1060 m (MOLINA ABRIL, 1992. 48).

COROLOGÍA

Especie europea presente en el norte de África y áreas occidentales de Asia (HULTÉN & FRIES, 1986). Probablemente introducida en el centro y sur del continente americano (BJÖRKQUIST, 1967). Se encuentra dispersa por toda la Península Ibérica aunque más escasa que *A. plantago-aquatica*. En la provincia de Guadalajara (fig. 156) se encuentra en charcas y arroyos de la zona norte.

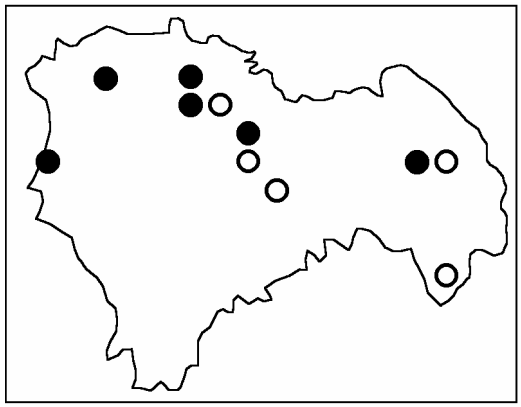


Figura 156. Distribución de *Alisma lanceolatum* en la provincia de Guadalajara.

Los materiales ibéricos consultados de esta especie han sido con frecuencia identificados como *A. plantago-aquatica* (MOLINA ABRIL, 1992), por lo que las citas bibliográficas han de ser tomadas en algunos casos con

cierta cautela. Nosotros solo hemos incluido en este apartado (tanto para esta especie como para *A. plantago-aquatica*) aquellas referencias que han podido ser contrastadas con material de herbario o con nuestras recolecciones.

ECOLOGÍA

Especie de menor amplitud ecológica que *A. plantago-aquatica*, se localiza en orillas y márgenes de ríos, arroyos y lagunas, en zonas de aguas someras y sin apenas corriente. BJÖRKQUIST (1967) menciona una cierta predisposición de esta especie hacia los sustratos más o menos calcícolas y ricos en nutrientes, aunque nosotros la hemos encontrado sobre todo en aguas oligótrofas sobre sustratos poco calcificados (arenas silíceas y rañas).

MOLINA ABRIL (1992) sitúa esta planta en comunidades de *Glycerio declinatae-Eleocharidetum palustris* y *Glycerio declinatae-Apietum nodiflori*, ambas pertenecientes a la alianza *Glycerio-Sparganium* [*Phragmito-Magnocaricetea*].

Alisma plantago-aquatica L., Sp. Pl.: 342 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Alustante, balsa del Llano del Raso, 30TXL1045, 1540 m, 27-VI-1977, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 635241); Cifuentes, laguna de Cifuentes, 30TWL3112, 870 m, 30-VII-1998, *L. Medina* (MA 639011); Molina de Aragón, Cubillejo de la Sierra, navajo de la Fuente de la Vincosa, 30TXL0626, 1150 m, 7-IX-1999, *L. Medina* (MA 639079); Molina de Aragón, Cubillejo de la Sierra, navajo de la Fuente de la Vincosa, 30TXL0626, 1150 m, 22-VII-1998, *L. Medina* (MA 639016); Molina de Aragón, Ventosa, navajo de Coronado, 30TWL8619, 1190 m, 21-VII-1998, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 639021); Valtablado del Río, torca de Valtablado, 30TWL5007, 845 m, 8-VIII-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 635179).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Masegoso de Tajuña, a orillas del Tajuña [30TWL21], 2-VII-1980, *R. Llansana* (MACB 15386, MACB 29186); Olmedillas, lugar húmedo, encharcado temporalmente [30TWL35], 6-VII-1981, *R. Llansana* (MACB 29187, MACB 15385); Arroyo Loma de los Vallejos, Condemios de Abajo, 30TVL9061, 1390 m, 28-VI-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 134752); Galve de Sorbe, río Sorbe [30TVL86], 1290 m, 26-VIII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 134756).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Barbatona [30TWL34] (LLANSANA, 1984. 252); Masegoso de Tajuña [30TWL21] (LLANSANA, 1984. 252); Olmedillas [30TWL35] (LLANSANA, 1984. 252); Condemios de Abajo, arroyo Loma de los Vallejos, 30TVL907616, 1390 m (MOLINA ABRIL, 1992. 50); Galve del Sorbe, río Sorbe, 30TVL830650, 1290 m (MOLINA ABRIL, 1992. 50); La Constante [30TWL05] (MORALES ABAD, 1986. 162); Orea, inmediaciones de la fuente de la Jícara, río Hoz Seca, 30TXK0984, 1550 m (HERRANZ, 1992. 18).

COROLOGÍA

Planta euroasiática y norteamericana (circumboreal) que alcanza el Pacífico (Australia y Nueva Zelanda), Suráfrica y Chile, donde parece que es adventicia (HULTÉN & FRIES, 1986; BJÖRKQUIST, 1967). Abundante en la Península Ibérica, no hemos encontrado ninguna síntesis corológica que indique su distribución real.

En la provincia de Guadalajara (fig. 157) se encuentra sobre todo tipo de sustratos en zonas altas del norte, centro y este.

ECOLOGÍA

Taxon de gran amplitud ecológica, ya que se encuentra en aguas desde oligotróficas y poco mineralizadas hasta éutrofas y mineralizadas, casi siempre en suelos con un buen desarrollo húmico.

Esta especie se localiza en comunidades helofíticas con un periodo más largo de inundación que la anterior (MOLINA ABRIL, 1992), como es la asociación *Alismato plantaginis-aquaticae-Sparganietum microcarpi*, de la alianza *Glycerio-Sparganion* [*Phragmito-Magnocaricetea*].

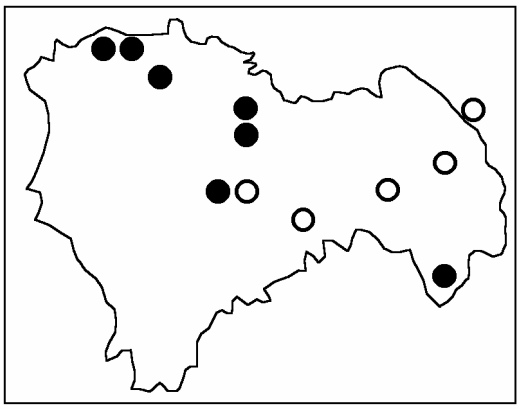


Figura 157. Distribución de *Alisma plantago-aquatica* en la provincia de Guadalajara.

OBSERVACIONES

Aunque esta especie hibrida con la anterior (BJÖRKQUIST, 1967), no hemos encontrado ningún caso en nuestro territorio, en el que convivieran ambos parentales, aspecto que ya señala MOLINA ABRIL (1992).

Baldellia Parl.

Baldellia ranunculoides (L.) Parl. ,Nuov. Gen. Pl.: 581 (854)

Alisma ranunculoides L., Sp. Pl. : 343 (1753)
Echinodorus ranunculoides (L.) Engelman ex Ascherson, Fl. Brandenb., 1: 651 (1866)
Incl.; *Baldellia ranunculoides* subsp. *repens* (Lam.) Á. Löve & D. Löve, Bot. Not., 114 (1): 49 (1961); *B. ranunculoides* subsp. *cavanillesii* Molina Abril, Galán de Mera, Pizarro & Sardinero in Anales Jard. Bot. Madrid 52(1): 120 (1994).

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Bañuelos, balsas Las Lagunas, 30TWL0673, 1235 m, 4-VII-1997, *L. Medina* (MA 631954, MA 632234); Bañuelos, balsillas Las Lagunas I, 30TWL0674, 1235 m, 19-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (MA 631953); Campillo de Dueñas, laguna Llana, 30TXL1324, 1162 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 632229); Iniéstola, el Navajillo, 30TWL5337, 1190 m, 9-VII-1996, *L. Medina* (MA 632166); Tordesilos, La Laguna (laguna de Tordesilos), 30TXL2201, 1360 m, 2-VII-1996, *L. Medina* (MA 632168); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, areneros encharcados junto a la carretera de La Fuensaviñán a Laranueva, 30TWL3633, 1390 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (MA 632230); Torremocha del campo, La Fuensaviñán, navajo de La Fuensaviñán III, 30TWL3534, 1010 m, 28-VII-1995, *T. Almaraz & L. Medina* (MA 632232); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo de La Fuensaviñán II, 30TWL3534, 1010 m, 28-VII-1995, *T. Almaraz & L. Medina* (MA 632218); Torremocha del Campo, Navaelpotro, charcas del Llano de la Pradera II, 30TWL3333, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 632231); Torremocha del Campo, Navaelpotro, laguna de los Llanos, 30TWL3433, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 632233); Torremocha del Campo, Navaelpotro, navajo de los Llanos, 30TWL3433, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 631956); Torremocha del Campo, navajo de los Llanos (navajo del Potro), 30TWL3433, 1090 m, 21-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (MA 632180); Torremocha del Pinar, navajo del Bosque, 30TWL7926, 1250 m, 21-VII-1998, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 639020).
Toledo: Belvís de la Jara, laguna de Paniagua I, 30SUJ3895, 720 m, 6-VI-1996, *L. Medina* (MA 632165); Belvís de la Jara, laguna de Paniagua II, 30SUJ3794, 720 m, 6-VI-1996, *L. Medina* (MA 632167).
Cáceres: Jaraicejo, laguna de Cantalgallo, 30STJ6095, 17-VI-2000, *L. Medina* (MA 639212); Torrejón el Rubio, cruce de la carretera a Cáceres con el arroyo Retuerta, 29TQE5405, 295 m, 22-V-1999, *L. Medina* (MA 624468). **Huelva**: Cartaya, laguna de Las Borreras, 29SPB6421, 6-IV-1999, *S. Cirujano, P. García Murillo & L. Medina* (MA 642812). **Sevilla**: Mazagón, Los Cabezudos, lagunas de Mazagón, 29SPB9913, 40 m, 7-IV-1999, *S. Cirujano,*

P. García Murillo & L. Medina (MA 642799). **Valencia**: Sinarcas, lagunas de Sinarcas, laguna junto a la carretera, 30SXK5002, 870 m, 2-VII-1998, *S. Cirujano & L. Medina* (MA 632949). **Vizcaya**: Ceánaurí, cerca del puerto de Barazar, desague de la turbera de Saldropo, 30TWN2266, 630 m, 25-VII-1998, *L. Medina* (MA 642853).
Portuga: *Beira Litoral*: Figueira da Foz, Quiaios, lagoa das Braças, 29TNE15, 22-IX-1999, *L. Medina* (MA 628976)

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: La Fuensaviñán, charcas arenosas [30TWL33], 12-VI-1982, *S. Cirujano* (MA 638888, MA 638891); Barbatona, Sigüenza, charca en areniscas, fuente del Tejar, 30TWL3547, 1150 m, 3-VIII-1998, *J.M. Pisco* (MA 638907); La Fuensaviñán, navajo del Pozo, suelo arenosos siliceo, 30TWL3634, 1100 m, 24-VI-1982, *J. Baranda, E. Bayón, S. castroviejo, S. Cirujano & J. Sánchez* (MA 638887); La Fuente del Pinar a Sigüenza, s.f., *Dedit García* (MA 3690); El Pobo de Dueñas, arroyo al sur del alto Cabrera, 30TXL1818, 1200 m, 1-VI-1981, *G. Montserrat* (MA 478531); La Fuensaviñán, navajo del Pozo [30TWL33], 3-VII-1986, *C. Monge & M. Velayos* (MACB 37335, MACB 10399); La Fuensaviñán, navajo del Pozo [30TWL33], 12-VI-1982, *S. Cirujano, A. Marquina & M. Velayos* (MACB 10398, MACB 10400); La Fuensaviñán, charca arenosa [39TWL33], 9-VIII-1980, *R. Llansana* (MACB 15452, MACB 10401); Laguna de las Majanas, 30TXL1709, 1280 m, 12-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 138189).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Algora, Navajo del Tejar, 30TWL2831, 1100 m (VELAYOS & al., 1984. 180); El Pobo de Dueñas [30TXL11] [MA 478531] (CARRASCO & al., 1997. 157); La Fuensaviñán, charcas, 30TWL3534, 1102 m (VELAYOS & al., 1984. 183); La Fuensaviñán, Navajo 2, 30TWL3535, 1101 m (VELAYOS & al., 1984. 183); La Fuensaviñán, en una charca arenosa [30TWL33] (LLANSANA, 1984. 252); La Fuensaviñan, Navajo del Pozo, 30TWL3534, 1103 m (VELAYOS & al., 1984. 183); Laranueva, Navajo del Marojal, 30TWL3733, 1104 m (VELAYOS & al., 1984. 183); Rambla de la Hoz, 30TXL1818 (MONTSERRAT & GÓMEZ GARCÍA, 1983. 422); Trillo, río Tajo, 30TWL3504, 730 m (BALTANÁS, 1990: 60).

COROLOGÍA

Distribución euroatlántica y mediterránea occidental (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península Ibérica se encuentra en la zona atlántica y norte con poblaciones dispersas en la zona central. En Guadalajara ocupa las zonas centro y oeste de la provincia (fig. 158).

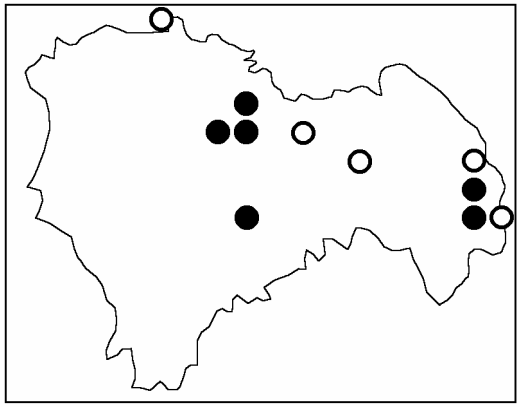


Figura 158. Distribución de *Baldellia ranunculoides* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Planta anfibia, característica en nuestro territorio de lagunas estacionales sobre sustratos silíceos, aunque en la Península vive en todo tipo de medios, desde calizos a turberas. En Guadalajara se encuentra en aguas de baja y media conductividad desde oligótrofas a mesótrofas.

Se incluye en comunidades de la alianza *Hyperico elodis-Sparganion* [*Hydrocotylo-Baldellion*, *Isoeto-Littorelletea*] (MOLINA ABRIL, 1992).

OBSERVACIONES

El grupo de *B. ranunculoides* ha sido tratado bajo distintos criterios: DANDY (1980) no considera ninguna variabilidad subespecífica, mientras que VUILLE (1988) considera dos subespecies (*B. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* y *B. ranunculoides* subsp. *repens* (Lam.) Löve & Löve), a la que habría que añadir *B. ranunculoides* subsp. *cavanillesii*, descrita recientemente (MOLINA ABRIL & al., 1994), con una distribución geográfica más o menos delimitada (tabla 18).

SUBESPECIE	DISTRIBUCIÓN
B. ranunculoides subsp. *ranunculoides*	Europa atlántica
B. ranunculoides subsp. *repens*	Norte de África
B. ranunculoides subsp. *cavanillesii*	Europa mediterránea occidental

Tabla 18. Distribución de las subespecies de *Baldellia ranunculoides*. Ampliado y modificado de VUILLE (1988).

En la Península Ibérica los ejemplares de la región mediterránea tienden a presentar un tamaño menor, con hojas de lanceoladas a linear-lanceoladas, y menor número de radios en la inflorescencia que los ejemplares atlánticos y cantábricos, más robustos y de mayor tamaño en todas sus partes. Estas características han servido para denominar a estos táxones como *B. ranunculoides* subsp. *repens* o *B. ranunculoides* subsp. *cavanillesii*, para los ejemplares ibéricos.

El trabajo de VUILLE (1988) sobre la biología reproductiva del género advierte que estas diferencias dentro del grupo de *B. ranunculoides* parecen tener base en factores ecológicos, aunque los resultados obtenidos por esta autora muestran diferencias en cuanto a tipo de reproducción (*B. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* es autocompatible, y *B. ranunculoides* subsp. *repens* es autoincompatible), que podrían justificar una segregación infraespecífica.

En nuestro caso hemos considerado todo el material que hemos recogido bajo el rango específico, a la espera de nuevos trabajos que establezcan con precisión la delimitación taxonómica y geográfica del complejo *Baldellia ranunculoides*, como indica MOLINA ABRIL (1997).

Damasonium Miller

Damasonium polyspermum Coss., Notes Pl. Crit.: 47 (1849)

Damasonium minimum Lange in Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Furen Kjøbemhaun 1860: 65 (1860)
Damasonium alisma subsp. *polyspermum* (Coss.) Maire in Jahand. & Maire, Cat. Pl. Maroc 1: 22 (1931)

MATERIAL RECOLECTADO
España. **Guadalajara**: Algora, navajo de las Postas, 30TWL2832, 1100 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 632181); Algora, navajo de San Miguel, 30TWL2730, 1100 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 631963); Algora, navajo del Tejar, 30TWL2831, 1080 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 631961); Campillo de Dueñas, la Lagunilla, 30TXL1423, 1150 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 632187); Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo II, 30TXL0927, 1125 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 632228); Campillo de Dueñas, laguna del Mojón, 30TXL1626, 1155 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 632186); Campillo de Dueñas, laguna del Rubio, 30TXL1527, 1155 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 632237); Campillo de Dueñas, laguna Llana, 30TXL1324, 1162 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 632175); Canredondo, navajo de la Hondilla, 30TWL4015, 1130 m, 8-VII-1996, *L. Medina* (MA 632169); El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Mesones, 30TVL6511, 870 m, 14-VI-1997, *L. Medina* (MA 639297); El Sotillo, laguna del Praderón, 30TWL3127, 1040 m, 2-VII-1997, M.A. García & *L. Medina* (MA 632236); La Yunta, laguna del Alto de Odón, 30TXL1629, 1155 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 632178); La Yunta, laguna del Alto del Campo, 30TXL1330, 1130 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (MA 632224); La Yunta, Laguna Llana, 30TXL1429, 1160 m, 10-VII-1997, *L. Medina* & *J.M. Pisco* (MA 632223); La Yunta, laguna Nueva,

30TXL1230, 1130 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 631952); La Yunta, lagunillas del Alto de las Lagunillas, 30TXL1430, 1150 m, 15-VII-1997, *L. Medina* (MA 632184); Luzón, balsa de Rededo Nuevo, 30TWL6244, 1240 m, 14-VI-1995, *L. Medina* (MA 632174); Luzón, Balsa del Sotillo, 30TWL5744, 1220 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 631960); Maranchón, cultivada en el R. Jardín Botanico a partir de muestras recolectadas el 17-VII-1996 en el navajo de Torremocha I, 30TWL7047, 1310 m, 15-XI-1996, *L. Medina* (MA 632222); Maranchón, navajo de los Corrales de San Roque, 30TWL7143, 1270 m, 17-VII-1996, *L. Medina* (MA 632220); Maranchón, navajo de Torremocha, 30TWL7047, 1310 m, 17-VII-1996, *L. Medina* (MA 631951); Molina de Aragón, laguna Rasa, 30TWL9930, 1170 m, 16-VII-1997, *L. Medina* (MA 632172); Puebla de Beleña, laguna Grande de Puebla de Beleña, 30TVL7826, 956 m, 1-VI-1996, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 631964, MA 634220); Romanillos de Atienza, laguna del Vallejo, 30TWL1071, 1200 m, 4-VII-1997, *L. Medina* (MA 631959); Siguenza, navajo de Navahermosa II, 30TWL2347, 1080 m, 17-VII-1998, *L. Medina, R. Morales & L. Ramón-Laca* (MA 639025); Siguenza, navajo el Pozuelo, 30TWL2345, 1070 m, 17-VII-1998, *L. Medina, R. Morales & L. Ramón-Laca* (MA 639024); Tamajón, laguna de Tamajón, 30TVL7939, 1050 m, 4-IX-1996, *D. Goldman, L. Medina & L. Ramón-Laca* (MA 632170); Tartanedo, charca del Pilón, 30TWL8934, 1220 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (MA 632171); Tordellego, navajo del Pozuelo, 30TXL1407, 1310 m, 9-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 632235); Tordesilos, la Laguna (laguna de Tordesilos), 30TXL2201, 1360 m, 2-VII-1996, *L. Medina* (MA 632179); Torrecuadrada de Molina, navajo de la fuente de los Biriegos, 30TXL0012, 1150 m, 3-VII-1996, *L. Medina* (MA 632176); Torremocha del campo, Laranueva, navajo de Laranueva, 30TWL3831, 1080 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (MA 632185); Torremocha del Campo, Navaelpotro, navajo de los Llanos, 30TWL3433, 1090 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 632219); Torremocha del Campo, navajo de la Dehesa, 30TWL3035, 1090 m, 5-VII-1996, *L. Medina* (MA 632148); Tortuera, cultivada en el R. Jardín Botánico a partir de muestras recolectadas en la laguna de Torrijo I el 22-V-1997, 30TXL0139, 1130 m, 1-VII-1997, *L. Medina* (MA 632147); Tortuera, laguna de la Cruz del Pobre, 30TXL0438, 1180 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 632173); Tortuera, laguna de las Cerradas I (sur), 30TXL0140, 1158 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 631958); Tortuera, laguna de los Castellares, 30TXL0238, 1150 m, 4-VII-1996, *L. Medina* (MA 632225); Tortuera, laguna de los Castellares, 30TXL0238, 1150 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 631955); Tortuera, laguna de Torrijo I, 30TXL0139, 1130 m, 4-VII-1996, *L. Medina* (MA 632226); Tortuera, lagunas de las Cerradas I (norte), 30TXL0140, 1158 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (MA 631962); Tortuera, lagunas de Vallejonvela, 30TXL0338, 1110 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 632177); Tortuera, navajo de barranco de Vallejonvela, 30TXL0335, 1090 m, 25-VII-1997, *L. Medina* (MA 642639); Tortuera, navajo de los Castellares, 30TXL0338, 1110 m, 4-VII-1996, *L. Medina* (MA 632227); Tortuera, navajo de los Llanos, 30TXL0033, 1130 m, 25-VII-1997, *L. Medina* (MA 632183); Tortuera, navajo de los Llanos, 30TXL0033, 1130 m, 25-VII-1997, *L. Medina* (MA 632182); Tortuera, navajo del Camino Viejo, 30TXL0234, 1090 m, 25-VII-1997, *L. Medina* (MA 631957); Tortuera, navajo del Hornillo, 30TXL0139, 1150 m, 4-VII-1996, *L. Medina* (LMP411); Tortuera, navajo Nuevo, 30TXL0039, 1150 m, 4-VII-1996, *L. Medina* (MA 632221).

Ciudad Real: Moral de Calatrava, laguna de Calderón (Laguna Chica), 30SVH5195, 675 m, 25-VIII-1998, *S. Cirujano & L. Medina* (MA 615307). **Cuenca**: Tinajas, laguna de Rabogordo I, 30TWK3967, 1020 m, 11-VII-1998, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 634370).

Segovia: San Martín y Mudrian, laguna junto a la carretera, 30TUL9062, 29-VIII-1998, *L. Medina* (MA 632124). **Valladolid**: Cervillejo de la Cruz, lavajo de Don Luis, 30TUL3361, 760, 13-VI-1998, *L. Medina* (MA 614775), Medina del Campo, Lagunas Reales I, cond.= 362 µS/cm, 30TUL4170, 720 m, 13-VI-1998, *L. Medina* (MA 614784); Carpio, lavajo de las lavanderas, 30TUL2566, 740 m, 13-VI-1998, *L. Medina* (MA 614772).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Puebla de Beleña, laguna Chica, 30TVL72, 13-VI-1985, *P. Pascual* (MACB 29947); Matarrubia, bordes desecados en la laguna de Matarrubia [30TVL72], 15-VII-1979, *D. Jiménez & J.A. Jiménez* (MAF 118890); La Fuensaviñán, charca arenosa temporalmente desecada [39TWL33], 12-VII-1982, *R. Llansana* (MACB 15451); La Fuensaviñán, navajo del Pozo, 39TWL33, 26-VII-1982, *S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 41273); Algora, navajo de las Postas, 30TWL23, 18-IX-1982, *S. Cirujano, A. Marquina & M. Velayos* (MACB 10397); Tortuera, balsa de la Matilla, 30TXL0041, 1160 m, 21-VII-1996, *J.M. Pisco* & *A. Martínez* (MA 580081); Tamajón, en lagunas encharcadas temporalmente [30TVL73], VII-1980, *V. de la Fuente* (MAF 118889).

Cuenca: Laguna del Rocho [30SWK92], 13-VII-1966, *S Rivas Goday & J. Borja* (LEB 4617, MA 260411, MAF 76150; SALA 11348, SALA 8433); Lagunas de la Sierras, Fuentes-Carboneras [30SWK92], 15-VII-1966, *J. Borja* (MAF 76149); Torrejoncillo del Rey, junto a la ermita de Urbanos, charca de la Casa Pesquera, cond= 373.0 µS/cm, 30SWK3224, 840 m, 23-VI-1992. *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MA 559237; MA 623947); Villanueva de la Jara, navajo de aguas turbias, cond= 534.0 µS/cm, 30SWJ9566, 855 m, 13-VII-1992, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MA 559236); Medios inundables entre Gabaldón y Almodovar del Pinar [30SWJ99], 10-VII-1967, *S. Rivas Goday & J. Borja Carbonell* (MAF 72198). **Ciudad Real**: Laguna Enjambradera en la Encomienda, Santa Cruz de Mudela, 30SVH68, VI-1960, *J. Borja* (MA 170273, MA 195987, SALA).

Álava: en las lagunas de Navaridas, provincia de Álava [30TWN31], y Rioja [no tenido en cuenta], 23-X-1949, *E. Guinea* (MA 3675). **Cádiz**: Puerto Real, laguna Comisario [29SQA64], 17-VI-1982, *S. Talavera & J.A. Amat Novo* (SEV 94225); San José del Valle, Rancho Pineta, dehesa, 30STF45, 27-IV-1977, *S. Silvestre* (SEV 94227); Vejer de la Frontera, antigua laguna de la Janda, cercanías del canal colector del este, vertisuelos, 30STF4713, 2-V-1980, *M.J. Díez, C. Romero & S. Silvestre* (MA 258031, SEV 94232, SEV 94222). De Sanlúcar a Trebujena [29SQA47], 20-IV-1970, *S. Rivas Goday* (MAF 91176). **Huelva**: Hinojos, Marismas [29SQB31], IV-1978, *S. Talavera* (SEV 94678), Coto de Doñana, Caño de la Raya, 29SQA29, 17-V-1977, *M. Costa, P. Cubas. M.C. Prada & E. Valdés Bermejo* (MA 439004), Hinojos, Palacio del Rey, suelo arenoso [29SQB31], VI-1978, *S. Talavera* (SEV 94223), Almonte, Reserva Biológica de Doñana, Martinazo [29SQB20], 13-IV-1966, *E. Fernández Galiano & J. Novo* (SEV 94226), Coto de Doñana, cerca del Caño de la Fuente del Duque, 29SQA29, 20-IV-1977, *S. Castroviejo, M. Prada & S. Rivas* (MA 439010), Coto de Doñana, La Fuente del Duque, 29SQA39, 18-VI-1978, *S. Castroviejo & E. Valdés Bermejo* (MA 438996), El Rocío, Coto Doñana, marismas [29SQB21], 21-V-1970, *P. Gibbs & S. Silvestre* (SEV 94221). **León**: Carbajal de Fuentes [30TTM97], 20-VII-1978, *A. Penas* (LEB 6842); Fuentes de Carbajal [30TTM07], 23-V-1974, *J. Andrés & al*. (LEB 15329); El Burgo Ranero, laguna de El Burgo Ranero, 31TUM1799, 878 m, 24-VI-1982, *M. Fernández Aláez*, (LEB 28118); El Burgo Ranero, laguna El Estrorrubio, 31TUN10, 900 m, 24-VI-1982, *Fernández Aláez* (LEB 29116); Laguna de Bercianos del Real Camino, interior de la laguna, 30TUM2395, 30-VI-1982, *C. Fernández Aláez & M. Fernández Aláez* (LEB 48885); laguna de Valdepolo, interior de la laguna, 30TUN1715, 19-VI-1982, *C. Fernández Aláez & M. Fernández Aláez* (LEB 48547); Valdepolo, interior de la laguna, 31TUN11, 11-VII-1981, *Fernández Aláez* (LEB 35608); laguna Valdearcos, 31TUN00, 810 m, 19-VI-1982, *Fernández Aláez* (LEB 30130); Mansilla de las Mulas [30TUN00], 30-VII-1969, *J. Andrés & Carbó* (LEB 4618, MA 350045), Masilla de las Mulas [30TUN00], 30-VII-1969, *A. Carbó* (MAF 88324); Santas Martas [30TUM09], 4-VII-1985, *M.E. García* (LEB 37447); Santas Martas, laguna Lombillo, 30TUM0799, 830 m, 12-VI-1982, *Fernández Aláez* (LEB 29093), Valdemora, laguna Amor, 30TTM97, 10-VIII-1988, *A Penas & M.E. García* (LEB 46677, MA 545786); Villamoradiel de las Matas, laguna La Seca, borde de la laguna, 30TUM09, 833 m, 12-VI-1982, *Fernández Aláez* (LEB 28217); Depresiones húmedas sobre rañas pliocenas, Pozuelo del Páramo [30TTM77], 27-VIII-1971, *S. Rivas Goday, J. Izco & M. Ladero* (MAF 83693). **Madrid**: Embalse de Santillana-Colmenar Viejo [30TVL30], 26-VI-1979, *S. Rivas Martínez* (MAF 106239; MAF 105552, SEV 79159); Embalse de Santillana [30TVL30], 29-XI-1981, *D. Belmonte* (MAF 129297); Embalse de Santillana, Isoeto-Nanojuncetea [30TVL30], 8-VII-1985, *J. Casas Flecha, J.A. molina & A. Galán de Mera* (MAF 121412); Escorial [30TVK09], VII-1852, *Isern* (MA 3679); Zarzalejo, laguna estacional en fase de desecación, 30TUK0088, 900 m, 26-V-1985, *J. Pizarro & J.A. Molina Abril* (MAF 121033). **Palencia**: Fuentes de Nava, laguna de la Nava, 30TUM65, 23-VI-1993, *S. Cirujano* (MA 624043). **Salamanca**: La Fuente de San Esteban [29TQF31], 19-IX-1977, *E. Rico* (MA 217568, SALA 14078); Lumbrales [29TPF93], 19-IX-1977, *F. Amich* (MA 217569, SALA 15474); Muñoz [29SQF32], 15-VII-1983, *E. Rico* (SALA 43734); Rágama, laguna de Lavajares [30TUL14], 27-VI-1979, *B. Casaseca, F. Amich, E. Rico & J. Sánchez* (BC 631180, SALA 20151); Terradillos de Alba [30TTL82], 17-VII-1986, *F.J. Fernández Díez* (LOU 14712, MACB 22905, SALA 41688, SEV 121849); Torresmenudas [30TTL65], 4-VII-1967, *B. Casaseca* (SALA 3441); Valdelosa [30TTL66], 28-X-1977, *J. Sánchez* (SALA 17324); Zamayón [30TTL65], 23-VII-1977, *J. Sánchez* (SALA 17323). **Segovia**: Cantalejo [30TVL61], 16-VII-1985, *E. Rico, X. Giraldez & T. Romero* (MAF 135827, SALA 49308); Cantalejo, laguna de Matisalvador [30TVL61], 28-VII-1984, *T. Romero* (SALA 34607), Cantalejo, laguna de Navahornos [30TVL17], 28-VII-1984, *T. Romero* (SALA 34608); Torrecilla del pinar, laguna del Soto [30TVL17], 880 m, 12-VII-1983, *T. Romero* (MA 566354); Torrecilla del Pinar [30TVL17], 12-VII-1984, *T. Romero* (MACB 18012, SALA 34609); Navas de Oro [30TUL68], 16-VII-1985, *E. Rico, X. Giraldez & T. Romero* (SALA 49309). **Sevilla**: Alcalá de Guadaira, carretera de Morón, bujeos [30STG52], 13-VII-1978, *J.A. Devesa, J. Rivera & B. Valdés* (SEV); Puebla del Río, cortijo Dehesa Nueva, bordes de la marisma [29SQB52], 17-V-1979, *S. Silvestre, S. Talavera & al.* (SEV 94672); Puebla del Río, Dehesa Baja, bordes de la marisma [29SQB52], 17-V-1979, *S. Silvestre & S. Talavera* (SEV 94224); Marismas del Guadalquivir en Puebla del Río [29SQB51], 20-V-1965, *S. Rivas Goday* (MAF 87280); Isla Mayor [29SQB50], 30-IV-1961, *A. Peiró* (SEV 8657); De Bellavista a Isla Menor [29SQB62], 18-V-1985, *S. Silvestre* (SEV 117686, SEVF); Trebujena road [29SQA58], 3-V-1975, *D.M.C. Brinton-Lee* (SEV 83857); De Torreblanca [30STG44], s.f., s.c. (MA 3682). **Soria**: Los Rábanos, Tardajos de Duero, laguna de la Majada Tía Elena, 30TWM5213, 1000 m, 26-VI-1995, *J.L. Benito Alonso* (JACA 267695); Las Fraguas, laguna del Cementerio, 30TWM2315, 1170 m, 27-VI-1995, *J.L. Benito Alonso* (JACA 269995); Cardejón, agua [30TWM71], 1100 m, 30-VI-1959, *A. Segura Zubizarreta* (MA 349940). **Teruel**: Tornos, los Lagunazos. "El Poyo", 30TXL2934, 995 m, 5-VIII-1981, *J. Montserrat & G. Montserrat* (JACA 506781); Tornos, los Lagunazos, 30TXL2934, 995 m, 14-IX-1981, *D. Gómez & G. Montserrat* (JACA 506881); Sierra de Gúdar, prados de la Cespedora, Linares de Mora [30TYK06], VII-1958, *J. Borja* (MAF 65285, SEV 5726). **Valladolid**: Aguasal [30TUL67], 4-VII-1985, *Fernández Díez, X. Giraldez & E. Rico* (SALA 41530); Manantial del Toro, Mayorga, laguna, 30TUM0373, 800 m, 27-V-1996, *M.E. García & E. de Paz* (LEB 61872, LOU 23974, MA 619566, MAF 154120); Tordesillas, kilometro 407 de la carretera N-122 en charcas entre

cultivos de trigo [30TUL29], 700 m, 6-VI-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 136647). **Zamora**: Aspariegos [30TTM81], 18-V-1968, *B. Casaseca* (BC 608416, MA 191762, MA 260409, MA 350044, MACB 2808, SALA 2540, SEV 3253); Márgenes de Valderaduey en Aspariegos [30TTM81], 18-V-1969, *B. Casaseca* (MAF 87598); Aspariegos, La Salgada [30TTM81], 10-V-1990, *R. García Río* (SALA 54385); Castropepe [30TTM85], 12-V-1988, *R. García Río* (SALA 54383); Castropepe, 21-V-1966, *B. Casaseca* (MA 186188); Castropepe, 23-V-1966, *B. Casaseca* (BC 622760, BC 604420); Castropepe, 5-VI-1969, *B. Casaseca* (MA 191754, MA 350043, MACB 2780, MAF 87597; SALA 2541, SEV 3170); Cubo del Vino [30TTL77], 18-VI-1983, *X. Giráldez* (SALA 31701); Mayalde [30TTL66], 6-VI-1983, *X. Giráldez* (MACB 12992, SALA 31697), Olleros de Tera, El Valle [29TQG45], 2-VIII-1988, *R. García Río* (SALA 54384), Pozuelo de Vidriales, laguna de Valmoro [30TTM55], 12-V-1990, *R. García Río* (SALA 54386), Pozuelo de Vidriales, Valmoro [30TTM55], 22-VI-1990, *R. García Río* (SALA 54386); Santibañez de Vidriales [29TQG45], 28-V-1990, *R. García Río* (SALA 54387); Villalube, Las Lagunas [30TTM80], 12-VII-1990, *R. García Río* (SALA 54390); Villavendimio [30TUM00], 2-VII-1990, *R. García Río* (SALA 54389).
Francia: Mare de Rigaud, Adge, Dep. Hérault, VI-1891, *A. Theveneau* (B); Herault: Adge, mares de Rigaud, 27-VI-1898, *Lemmem* (B); Herault: Agde, mares de Rigaud, 27-VI-1895, *F. Sennen* (BC-Sennen, MA 3684); Adge, Herault, RRR, autour des mares de Rigaud, 12-V-1897, s.c. (B); Gard: Redessan, mare temporaire, au milieu des vignes avoisinant le Mans Viaès, 55 m, 1-VI-1974, P. *Martín* (MA 260410, MA 350510, MAF 97786, SEV 27127).
Grecia: Lacus Prespa: in arenosis aol [?] Atenja, 25-VII-1931, *Th. Lraka* (B).
Marruecos: Moyen Atlas: Bekrit, dans une Daya, 33º5´N 5º13´W, 1850 m, 4-VI-1924, *E. Jahandiez* (B, MA 3683).
Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Guadalajara**: Lagunas, 15-IV-1982, *V. de la Fuente* (FUENTE). **Huelva**: Cañadas del Arrayán, término de Coria, IV-IV, s.c. (MA 3680). **Sevilla**: Sevilla, 1804, s.c.(MA 3681).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Algora, Navajo de las Postas, 30TWL281327 (VELAYOS & al., 1984. 180); Algora, Navajo del Tejar, 30TWL282316 (VELAYOS & al., 1984. 180); La Fuensaviñán, charca arenosa (LLANSANA; 1984. 253); La Fuensaviñan, Navajo del Pozo, 30TWL353347 (VELAYOS & al., 1984. 183); Puebla de Beleña, laguna Chica [30TVL72] (PASCUAL, 1985: 100); Torremocha del Campo, áridos, 30TWL308353 (VELAYOS & al., 1984. 180); Torremocha del Campo, Navajo de la Dehesa, 30TWL307356 (VELAYOS & al., 1984. 180); Uceda, laguna Grande [30TVL72] (FUENTE, 1986. 137); Matarrubia, Laguna Grande, 30TVL7826 (FUENTE, 1986. 137); Tamajón [30TVL73] (FUENTE, 1986. 137).
Cuenca: Torrejoncillo del Rey, Laguna de Urbanos, 30SWK3224 (CIRUJANO, 1995. 138); Villanueva de la Jara, Navajos de Casa de Gómez, 30SWJ9566 (CIRUJANO, 1995. 176); Laguna Grande de Rocho, Carboneras [30SWK92] (RIVAS GODAY, 1971. 258); Lagunas entre El Torcal y Carboneras [30SWK92] (RIVAS GODAY, 1971. 258).
Huelva: Fuente del Duque, Doñana [29SQA29] (RIVAS MARTÍNEZ & al., 1980. 39); Reserva Biológica de Doñana, El Martinazo, borde marisma [29SQB20] (CABEZUDO, 1979. 178). **León**: Carbajal de Fuentes [30TTM07] (PENAS, 1980. 183); Laguna de Estorrubio, Villamuñío, 30TUN1804 (FERNÁNDEZ ALÁEZ & al. 1986. 44), Laguna de Redos, Villamuñío, 30TUN1705 (FERNÁNDEZ ALÁEZ & al. 1986. 44); Valdemora, Penas [30TTM97] (PENAS, 1980. 183); Mansilla de las Mulas [30TUN00] (CARBO & al., 1972, 178). **Madrid**: Embalse de Santillana. Casa de Cerro Casal [30TVL30] (SÁNCHEZ MATA, 185: 302). **Palencia**: Fuentes de La Nava, 30TUM5558 (CIRUJANO, 1994. 77); Laguna de Valdemudo, 30TUM7267 (CIRUJANO & IBARLUCEA, 2000. 443). **Salamanca**: Fuente de San Esteban, charcas [29TQF31] (RICO, 1978. 148); Ledesma, márgenes de charcas [29TQF55/30TTL45] (SÁNCHEZ SÁNCHEZ, 1979. 138), Valdelosa, márgenes de charcas [30TTL66] (SÁNCHEZ SÁNCHEZ, 1979. 138); Zamayón, márgenes de charcas [30TTL65] (SÁNCHEZ SÁNCHEZ, 1979. 138); Lumbrales [29TPF93] (AMICH, 1980. 298); Torresmenudas [30TTL65] (AMICH, 1980. 298). **Segovia**: Laguna de La Muña, Cantalejo [30TVL17] (BLANCO, 1985. 68); Laguna de Navaelsoto, Cantalejo [30TVL17] (BLANCO, 1985. 68); Cantalejo, Laguna de Matisalvador, 30TVL1769 (ROMERO & RICO, 1989. 322); Cantalejo, Laguna de Navahornos, 30TVL1671 (ROMERO & RICO, 1989. 322); Torrecilla del Pinar, 30TVL1378 (ROMERO & RICO, 1989. 322). **Soria**: Baraona, corral el Navajo, 30TWL37, 1100 m (SEGURA & al., 1998. 416); Baraona, laguna del Ojo, 30TWL27, 1120 m (SEGURA & al., 1998. 416); Cardejón, 30TWM71, 1000 m (SEGURA & al., 1998. 416); Las Fraguas, laguna del Cementerio, 30TWM21, 1170 m (SEGURA & al., 1998. 416); Mezquetillas, pr. cementerio, 30TWL36, 1150 m (SEGURA & al., 1998. 416); Rabanera del Campo, laguna Mayor de la Dehesa, 30TWM41, 1050 m (SEGURA & al., 1998. 416); Tardajos de Duero, laguna Guarrera, 30TWM51, 1000 m (SEGURA & al., 1998. 416); Villaciervitos, laguna al W, 30TWM22, 1150 m (SEGURA & al., 1998. 416); Encharcamientos de la fuente de Cardejón, junto a carretera [30TWM71] (SEGURA, 1969. 6); Villaciervitos, laguna al oeste del pueblo, 30TWM2922 (SEGURA & al., 1996b. 71). **Teruel**: La Cespedosa, entre Linares y Mosqueruela [30TYK06] (RIVAS GODAY & BORJA, 1961. 164); Rellanos encharcados en Los Lagunazos, Tornos, 30TXL2934

(MONTSERRAT & GÓMEZ GARCÍA, 1983. 422); Tornos [30TXL23] (MATEO, 1990 398); Rubiales, 30TXK46 (MATEO, 1990 398); Valdelinares [30TYK07] (MATEO, 1990. 398); Villar de Salz, 30TXL20 (MATEO, 1990 398). **Valencia**: Laguna 1ª de Sinarcas, 30SXK5102 (MATEO, 1983. 127); Laguna 2ª de Sinarcas, 30SXK5103 (MATEO, 1983. 128). **Valladolid**: Aguasal, charcas, 30TUL6171 (SÁNCHEZ SÁNCHEZ & FERNÁNDEZ DÍEZ, 1988. 186); Cervillejo de la Cruz, laguna junto a la carretera, 30TUL3462 (MEDINA & CIRUJANO, 1999. 157); Cervillejo de la Cruz, lavajo de Don Luis, 30TUL4069 30TUL3462 (MEDINA & CIRUJANO, 1999. 157). **Zamora**: Aspariegos [30TTM81] (CASASECA, 1971: 4); Aspariegos, 30TTM8418, 700 m (GIRÁLDEZ, 1986: 33); Aspariegos, la Salgada [30TTM81] (GARCÍA RÍO & NAVARRO, 1994: 64); Castropepe [30TTM85] (CASASECA, 1971: 4); Castropepe [30TTM85] (GARCÍA RÍO & NAVARRO, 1994: 64); Cubo del Vino, bordes de charcas de aguas sucias, 30TTL7272 (GIRÁLDEZ & RICO, 1988: 136); Mayalde, junto a charcas muy nitrificadas, 30TTL6468 (GIRÁLDEZ & RICO, 1988: 136); Olleros de Tera, el Valle [29TQG45] (GARCÍA RÍO & NAVARRO, 1994: 64); Pozuelo de Vidriales, laguna de Valmoro [30TTM55] (GARCÍA RÍO & NAVARRO, 1994: 64); Pueblica de Valverde, El Barrerón, suelos inundados [30TTM64] (GARCÍA RÍO, 1991:370); Santibáñez de Vidriales, El Raso [29TQG45] (GARCÍA RÍO & NAVARRO, 1994: 64); Villalube, las Lagunas [30TTM80] (GARCÍA RÍO & NAVARRO, 1994: 64); Villanueva de las Peras, Prado Redondo, arroyos [30TTM54] (GARCÍA RÍO, 1991:370); Villavendimio, junto a la ermita del Cristo de la Vera Cruz [30TUM00] (GARCÍA RÍO, 1991: 280).
Italia: Sicily, 38N 12,3E (VUILLE 1987: 64).
Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Cádiz**: Hab. in stagnis, prope Puerto de Santa María (PÉREZ LARA, 1886: 449).
Citas no tenidas en cuenta: **España**. **Cáceres**: Alcornocal de la Cuesta Bermeja (RIVAS MATEOS, 1898: 246), 246, 1898; San Pablo (RIVAS MATEOS, 1898: 246); Trasierra (RIVAS MATEOS, 1898: 246).

OTRAS REFERENCIAS

Portugal: Montemor-o-Velho (COI), 40.11N 8.41W [29TNE24] (T. RICH, com. pers.).
Grecia: Ioannina, Jania, Laquisista district, (BM), 39.4N 20.51E (T. RICH, com. pers.).
Argelia: Oran, 35.37N 0.39W (T. RICH, com. pers.).
Libia: Barce, Al Marj (FI), 32.30N 20.54E (T. RICH, com. pers.); Driana, Daryanah, Benghazi province (BM), 32.2N 20.1E (T. RICH, com. pers.).

COROLOGÍA

Planta de distribución mediterráneo occidental (España, Portugal, Francia, Marruecos, Argelia y Sicilia) con algunas localidades aisladas en Grecia y Libia (RICH & NICHOLLS-VUILLE, 2001). En la Península Ibérica ocupa tres áreas principales: cuenca media y alta del Duero, cuenca alta del Tajo y cuenca baja del Guadalquivir (fig. 159).

Existe una referencia de *D. alisma* en Navarra, "Lerín, Montiuso, 30TWN8902, V-1984 (NAU 12269)" (GARDE NAVARRO & LÓPEZ FERNÁNDEZ, 1986) de la que no hemos conseguido examinar el material de herbario. Sin embargo, dada su proximidad a la cita alavesa y la ausencia de *D. alisma* en el norte de la Península (RICH & NICHOLLS-VUILLE, 2001), pensamos que se pueda tratar de *D. polyspermum*, aunque no podemos confirmarlo.

ECOLOGÍA

Lagunas estacionales sobre sustratos silíceos o poco mineralizados. Se trata de una especie anfibia y con dimorfismo foliar, en la que las hojas que crecen en el agua presentan adaptaciones a este medio (peciolos largos y limbos membranáceos), mientras que las terrestres son más reducidas y coriáceas. Normalmente solo florece en condiciones de desecación y el número de verticilos (1-3) en la inflorescencia está muy determinado por la duración del ciclo de inundación.

La gran plasticidad morfológica que presenta ha producido la descripción de formas enanas con apenas una roseta de hojas basales y una sola flor (*D. minimum* Lange) o de formas más desarrolladas de gran tamaño que en ocasiones han sido descritas como subespecies de *D. alisma*, como *D. alisma* subsp. *polyspermum* (Coss.) Maire in Jahand. & Maire.

Las comunidades de *D. polyspermum* han sido ubicadas en la alianza *Lythrion tribracteati* [*Isoeto-Nanojuncetea*] y corresponden a fondos desecados de lagunas estacionales con abundancia de materia orgánica (MOLINA ABRIL, 1992). Sin embargo, en nuestro caso, las comunidades en las que encontramos esta planta se parecen más a las descritas por PENAS MERINO (1980) como *Marsileo-Damasonietum* [*Preslion cervinae, Isoeto-Nanojuncetea*] sobre suelos francos arenosos y en compañía de *Marsilea strigosa, Juncus pygmaeus, Juncus capitatus* y *Juncus bufonius*.

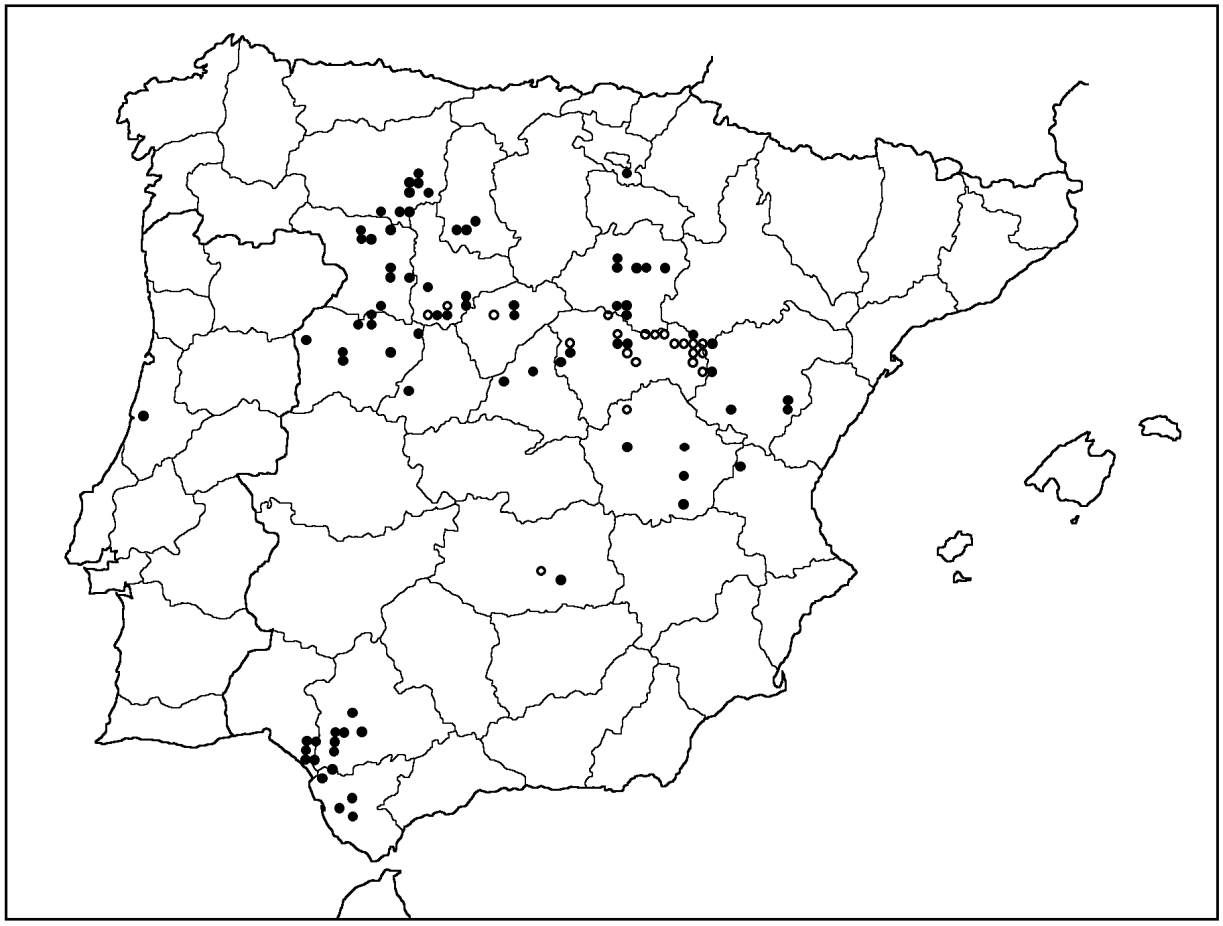


Figura 159. Distribución de *Damasonium polyspermum* en la Península Ibérica.

Las formas acuáticas presentan la capacidad de generar bulbillos accesorios que dan lugar a nuevos pies de planta, lo que ha sido ya descrito en *D. alisma* y *D. californicum* por NICHOLLS-VUILLE (1987). En estas condiciones el individuo aumenta la cantidad de tallos floríferos y por tanto la cantidad de semillas producidas.

OBSERVACIONES

El género está compuesto por cinco especies que presentan una distribución típica en los biomas mediterráneos (tabla 19). En Europa podemos encontrar tres especies: *D. alisma s.s.*, *D. bourgaei* y *D. polyspermum*, de las que según RICH & NICHOLLS-VUILLE (2001) tan solo las dos últimas se encuentran en España. Estas corresponden a especies diploides, mientras que *D. alisma* es un tetraploide (2n=28) que ocupa preferentemente los humedales de la Europa Central.

ESPECIE	DISTRIBUCIÓN
D. alisma s.s.	Centro-oeste de Europa
D. bourgaei	Cirunmediterráneo con mayor presencia en N África
D. polyspermum	Mediterráneo occidental
D. minus	Australia y Tasmania
D. californicum	California y Oregón (EEUU)

Tabla 19. Distribución de las especies del género *Damasonium* en el mundo según NICHOLLS-VUILLE (1987) y RICH & NICHOLLS-VUILLE (2001).

CONSERVACIÓN

Especie sin aparentes problemas de conservación. Los medios en los que se encuentra, cuando son naturales, pertenecen al hábitat prioritario "3170 * Estanques temporales mediterráneos" que la "Directiva Hábitats" (Directiva 97/62/CEE) denomina en su Anexo I como "Tipos de habitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación".

Fam. *Juncaginaceae*

Triglochin L.

Triglochin palustris L., Sp. Pl.: 338 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Orea, turbera caliza en el márgen del río de la Hoz Seca, 30TXK0686, 1500 m, 7-VIII-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 642669); Alcolea del Pinar, Cortes de Tajuña, el valle de las Salinas, 30TWL4432, 1100 m, 31-VII-1998, *S. Cirujano & L. Medina* (MA 639057).

Cuenca: Cuenca, sierra de San Felipe, manantial de los Ojuelos, 30TWK9673, 1710 m, 7-VIII-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 595530, MA 642640).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Guadalajara**: Salitral húmedo, 13-VII-1981, *R. Llansana* (AH).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Orea, humedal en la márgen izquierda del Hoz Seca, 30TXK0686, 1500 m, 26-VII-1997, *L.M. Ferrero & C. del Palacio* (MA 595531); Paredes de Siguenza, pradera salina húmeda [30TWL26], 13-VII-1981, *R. Llansana* (MACB 15387).

Cuenca: Prados húmedos, laguna de El Tobar [30TWK88], 20-VII-1944, *A. Caballero* (MA 3517); Laguna de El Tobar [30TWK88], 10-VIII-1942, *A. Caballero* (MA 3518); Sierra de San Felipe, praderas higroturbosas [30TWK97], 15-VIII-1975, *G. López* (MA 208664); Padules de la Laguna del Marquesado de Serrania de Cuenca [30TXK14], 10-VII-1969, *S. Rivas Goday, J. Borja, M. Ladero, J. Izco & E. Valdés* (MAF 74351, MAF 81001).

Soria: Salinas de Medinaceli [30TWL45], 19-VII-1958, *A. Segura Zubizarreta* (MA 356593). **Teruel**: Orihuela del Tremedal, Cerro de El Empalme, 30TXK8914 [30TXK18], 1530 m, s.f., *J.A. Molina Abril & J. Maldonado* (MAF 132461); Ojos de Orihuela, Serra d´Albarracín [30TXK18], 23-VII-1936, *P. Font Quer* (BC 699396); Los Ojos, c. Orihuela del Tremedal, Serra d´Albarracín [30TXK18], 24-VIII-1936, *P. Font Quer* (BC 699398); Versus Orihuela del Tremedal, Serra d´Albarracín [30TXK18], 24-VIII-1936, *P. Font Quer* (BC 699395); Orihuela del Tremedal: Sierra de Albarracín [30TXK18], VII-1961, *E. Fernández Galiano* (MA 198240); Santa Bárbara, c. Orihuela del Tremedal, Serra d´Albarracín [30TXK37], 21-VIII-1936, *P. Font Quer* (BC 699397); Santa Bárbara, c. Orihuela del Tremedal, Serra d´Albarracín [30TXK37], 1450 m, 17-VIII-1936, *P. Font Quer* (BC 699399); Entre Fortanete y el Puerto de Villarroya de los Pinares [30TXK08], 2-VII-1979, *Fernández Galiano, Ramos, Molina, Costa, Moreno,*

Alsina, Prada & Seriña (MACB 44099); Prados encharcados de Valdelinares, Sierra de Gúdar [30TXK07], VII-1958, *J. Borja* (MAF 65488); Monreal del Campo, en la Cañada del Val Daya [30TXL31], 21-VII-1896, *Reguericho*[?] (BC 59658); Aragón, Cella, fosses [30TXK47], 21-VIII-1909, *F. Sennen* (BC-Sennen).

REFRENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Rambla de la Hoz, 30TXL1818/2020 (MONTSERRAT & GÓMEZ, 1983: 422); Paredes de Sigüenza, en una pradera salina húmeda [30TWL26] (LLANSANA, 1984: 253); Orea, pr. camping municipal El Autillo, 30TXK0885, 1550 m (AHIM, 1996: 31); Sierra de San Felipe, 30TWK9875 (LÓPEZ GONZÁLEZ, 1978: 631).
Cuenca: Laguna de El Tobar [30TWK88] (CABALLERO, 1948: 535).
Soria: Salinas de Medinaceli [30TWL45] (SEGURA & al., 1998: 485). **Teruel**: Orihuela del Tremedal, ojos del Cerro del Empalme, 30TXK890144 [30TXK18], 1530 m (MOLINA ABRIL, 1992: 166); Leopardes [30TXK37] (ZAPATER, 1904: 333). **Zaragoza**: Las Cuerlas, 30TXL1935 (MONTSERRAT & GÓMEZ, 1983: 422).

OTRAS REFERENCIAS

España. **Guadalajara**: Campisábalos, Valdejuán, 30TVL87, 1400 m (CRUZ ROT, com. pers.); Cantalojas, 30TVL76 (CRUZ ROT, com. pers.); Orea, turberas y humedales de la Fuente de la Rana, 30TXK08, 1500 m, *J.M. Herranz* (com. pers.); Orea, turbera de Cañamasegas. 30TXK08, 1550 m, *J.M. Herranz* (com. pers.). Cuenca: Huélamo, turberas de la márgen del arroyo Almagrera, 30TXK06, 1330 m, *J.M. Herranz* (com. pers.).

COROLOGÍA

Planta circumpolar (HULTÉN & FRIES, 1986) que en la Península Ibérica se distribuye principalmente por la mitad norte, aunque es más frecuente hacia el este. Las poblaciones castellano-manchegas se encuentran en el Sistema Ibérico y estribaciones orientales del Sistema Central, en las provincias de Cuenca y Guadalajara. La figura 160 muestra la distribución de esta especie en Castilla-La Mancha y zonas próximas.

ECOLOGÍA

Ocupa una gran variedad de medios palustres, como bordes y zonas exteriores inundables de lagunas cársticas, praderas húmedas salinas en contacto con facies de Keuper o turberas básicas. En general aparece en lugares con inundación permanente o que en verano mantienen humedad edáfica (CIRUJANO & al., 2002).

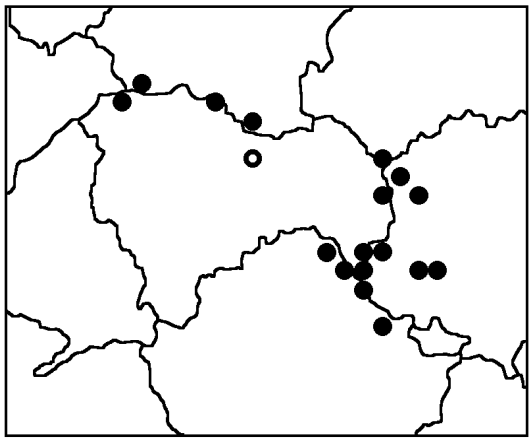


Figura 160. Distribución de *Triglochin palustris* en la provincia de Guadalajara y territorios limítrofes.

En algunos casos ha sido citado en turberas ácidas de la clase *Scheuchzerio-caricetea fuscae* Tüxen 1937 (LÓPEZ GONZÁLEZ, 1978; MOLINA ABRIL, 1992) que se encuentran en afloramientos de arenas ácidas (facies Utrillas) y en las que esta especie aparece como acompañante debido a que la fase acuosa que las forma está muy mineralizada por el lavado de las calizas circundantes.

CONSERVACIÓN

Triglochin palustris se encuentra incluido en la Categoría IV (Especies catalogadas de "interés especial") del Decreto 33/1998 de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha. Su conservación en las praderas húmedas salinas y turberas pasa por proteger estos medios de las obras de drenaje y desecación que eliminan la humedad permanente que esta planta necesita para sobrevivir.

Fam. *Potamogetonaceae*

Potamogeton L.

Potamogeton berchtoldii Fieber in Opiz, Okon. Fl. Bohem. 2(1): 277 (1838)

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Orea, pr. camping municipal El Autillo, 30TXK0885, 1550 m, 21-VI-1995, *J. Pizarro* (MA 588725).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Orea, pr. camping municipal El Autillo, 30TXK0885, 1550 m (AHIM, 1996: 31); Santiuste, río Regacho [30TWL26] (FERRERAS, 1997: 67); Santiuste, río Regacho [30TWL26] (GARCÍA MURILLO, 1989: 248).

COROLOGÍA

Planta de distribución circumpolar con presencia en gran parte de África y Centroamérica (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península Ibérica se encuentra en el cuadrante nororiental (GARCÍA MURILLO, 1989). Su presencia en la provincia de Guadalajara se reduce a dos localidades en el Alto Tajo y estribaciones orientales del Sistema Central (fig. 161). Nosotros no lo hemos encontrado en los medios que hemos estudiado.

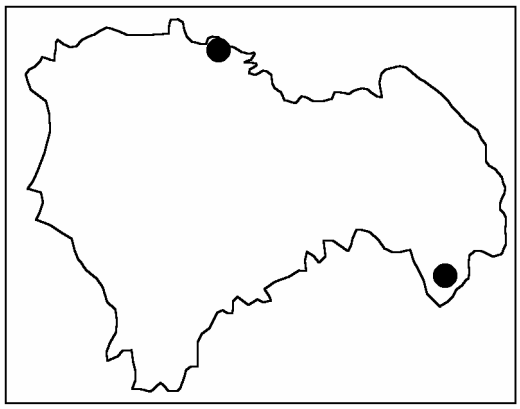


Figura 161. Distribución de *Potamogeton berchtoldii* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Habita en aguas permanentes alcalinas (GARCÍA MURILLO, 1989) en las que vive de forma perenne en charquitos y zonas poco profundas (MOLINA ABRIL & al., 1988).

MOLINA ABRIL & al. (1988) comenta una posición fitosociológica de las comunidades de esta especie entre las alianzas *Nymphaeion albae* y *Ranunculion aquatilis* (*Callitricho-Batrachion*), ambas de la clase *Potametea*.

OBSERVACIONES

Ha sido frecuentemente confundido con *Potamogeton pusillus* (GARCÍA MURILLO, 1989; PRESTON & CROFT, 1997), del que se diferencia bien por la forma y tamaño de los aquenios y de las estípulas (GARCÍA MURILLO, 1991; MOLINA ABRIL & al., 1988).

Potamogeton coloratus Hornem., Fl. Dan. 9(25): 4 (1813)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Taravilla, laguna de La Parra (laguna de Taravilla), 30TWL8600, 1400 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 638921).

MATERIAL ESTUDIADO
España. **Guadalajara**: El Pobo de Dueñas, arroyo al sur del Alto de la Cabrera, 30TXL1818, 1200 m, 1-VI-1981, *G. Montserrat* (MA 499823).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
España. **Guadalajara**: Laguna de Taravilla [30TWL80] (MOLINA ABRIL, 1982: 142); Nacimiento de la Rambla de la Hoz. 30TXL1818 (MONTSERRAT MARTÍ & GÓMEZ GARCÍA, 1983: 423).

COROLOGÍA
Especie europea y del Mediterráneo occidental (HULTÉN & FRIES, 1986). Se encuentra sobre formaciones terciarias en la mitad oriental de la Península y en las Islas Baleares (GARCÍA MURILLO, 1989). Solo ha sido encontrada en dos localidades de la provincia de Guadalajara (fig. 162).

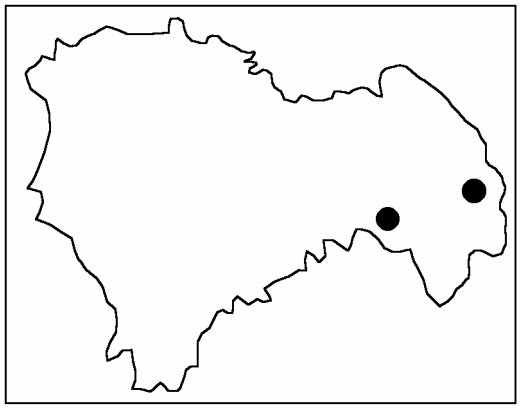


Figura 162. Distribución de *Potamogeton coloratus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Vive en lagos, lagunas y charcas fluviales con aguas alcalinas ricas en calcio (GARCÍA MURILLO, 1989) aunque en Castilla-La Mancha se halla principalmente asociada a lagunas cársticas y travertínicas (CIRUJANO & al., 2002) en las que se sitúa a profundidades entre 2 y 5 m, en las que no llega a florecer. Este es el caso de la población de la laguna de La Parra (laguna de Taravilla), la cual, y durante el periodo de tiempo de este estudio, no la hemos visto florecer ni llegar a formar hojas flotantes, lo que indicaría un crecimiento vegetativo. Se incluye en la asociación *Potametum colorati* [*Potamion*; *Potametea*].

CONSERVACIÓN
Las características de los hábitat que ocupa esta especie la hace una buena herramienta para la protección de los medios acuáticos cársticos, incluidos en el anexo I de la "Directiva Hábitat" como "3150 Lagos éutrofos naturales con vegetación del tipo *Magnopotamion* o *Hydrocharition*" (Directiva 42/92/CEE).

En Holamda está considerada "muy vulnerable" (WEEDA & al., 1990), y en el Reino Unido los lugares en los que habita están recogidos en la figura de "Sitios de interés científico especial" (*Sites of Special Scientific Interest* - SSSI) considerada en el "*Wildlife and Countryside Act* 1981" (PRESTON & CROFT, 1997).

Potamogeton crispus L., Sp. Pl.: 216 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO
España: **Guadalajara**: Pareja, bordes del embalse de Entrepeñas en la ensenada de la carretera antigua, 30TWK2789, 720 m, 20-V-2000, *L. Medina* (MA 638909); Tortuera, navajo de Cuesta Roya, 30TXL0437, 1170 m, 24-VII-1997, *L. Medina* (MA 642636); Uceda, azud de la Oliva, 30TVL6225, 705 m, 22-VI-2000, *L. Medina* (MA 639221); Valdepeñas de la Sierra, presa de Navarejos, 30TVL6228, 730 m, 28-V-2000, *L. Medina* (MA 639294); Valdepeñas de la Sierra, río Lozoya en el fondo del embalse del Pontón de la Oliva, 30TVL6226, 720 m, 28-V-2000, *L. Medina* (MA 639292).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Pantano de Buendía, carretera a Sacedón, colas del pantano, 30TWK2068, 750 m, 11-IX-1978, *G. López* (MA 437731); Cerezo de Mohernando, puente [30TVL82], 22-VII-1987, *S. Cirujano* (MA 489452, MA 498691).

COROLOGÍA

Especie circumpolar, introducida en Norteamérica, sureste de Asia, África y Australia (HULTÉN & FRIES, 1986), aunque PRESTON & CROFT (1997) la consideran nativa de estas últimas dos regiones. Frecuente en toda la Península Ibérica con excepción de Galicia y el sur del Levante (GARCÍA MURILLO, 1989). En la provincia de Guadalajara se encuentra escasa, dispersa por el territorio (fig. 163).

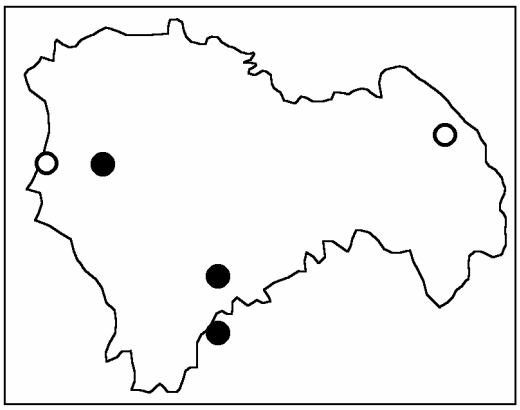


Figura 163. Distribución de *Potamogeton crispus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Vive en aguas corrientes y estancadas, de mesótrofas a éutrofas y en ocasiones totalmente turbias, sobre sustratos tanto ácidos como básicos, e incluso salobres (GARCÍA MURILLO, 1989; PRESTON & CROFT, 1997). En comunidades de la alianza *Potamion* [*Potametea*].

Potamogeton densus L., Sp. Pl.: 126 (1753)

Groenlandia densa (L.) Fourr., Ann. Soc. Lin. Lyon, nuov. ser. 17: 169 (1869)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Adobes, balsa de los Cañuelos, 30TXL1104, 1350 m, 3-VII-1996, *L. Medina* (MA 598466); Alcolea del Pinar, navajo Nuevo, 30TWL4136, 1090 m, 9-VII-1996, *L. Medina* (MA 598506); Alcoroches, embalse de Alcoroches, 30TXK0796, 1450 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero, L. Medina* (MA 598501); Canredondo, navajo de Canredondo, 30TWL4318, 1168 m, 8-VII-1996, *L. Medina* (MA 598238); Canredondo, navajo de El Ramblazo, 30TWL4319, 1150 m, 8-VII-1996, *L. Medina* (MA 598504); Canredondo, navajo de la Hondilla, 30TWL4015, 1130 m, 8-VII-1996, *L. Medina* (MA 598527); Checa, navajo del Barranco del Cubillo I, 30TXK0089, 1540 m, 26-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 598464); Checa, navajo del Barranco del Cubillo II, 30TXK0089, 1520 m, 26-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 598538); Checa, navajo del Rincón del Manadero, 30TXK0378, 1550 m, 25-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 598531); Cincovillas, arroyo canalizado junto a puente, 30TWL1462, 1010 m, 14-V-1997, *L. Medina* (MA 598303); El Pedregal, balsa de Navachica, 30TXL1915, 1240 m, 2-VII-1996, *L. Medina* (MA 598237); Estables, Anchuela, navajo de Santa Cruz, 30TWL8542, 1170 m, 17-VII-1996, *L. Medina* (MA 598539); Luzón, balsa de Rededo Nuevo, 30TWL6244, 1240 m, 14-VI-1995, *L. Medina* (MA 598459); Maranchón, navajo de los Corrales de San Roque, 30TWL7143, 1270 m, 17-VII-1996, *L. Medina* (MA 598465); Maranchón, navajo de Torremocha, 30TWL7047, 1310 m, 17-VII-1996, *L. Medina* (MA 598458); Maranchón, navajo del Camino, 30TWL6841, 1250 m, 19-VII-1996, *L. Medina* (MA 598456); Molina de Aragón, Castilnuevo, remansos del río Gallo, 30TWL9618, 1070 m, 21-VII-1998, *L. Medina* (MA 639022); Paredes de Sigüenza, La Laguna (laguna de Madrigal), balsa, 30TWL2065, 1000 m, 18-VII-1995, *L. Medina &* L. Picazo (MA 598468); Sacecorbo, canteras de La Zarza, 30TWL4821, 1110 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (MA 598536); Sauca, navajo de los Visos, 30TWL4242, 1160 m, 21-V-1997, *L. Medina* (MA 598532); Sigüenza, La Cabrera, estrecho del río Dulce, 30TWL2740, 960 m, 18-VI-1998, *L. Medina* (MA 639048); Tartanedo, charca del Pilón, 30TWL8934, 1220 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (MA 598195); Tartanedo, laguna Seca, 30TWL8446, 1190 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (MA 632725); Tartanedo, navajo de La Serna, 30TWL8447, 1170 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (MA 598463); Tartanedo, navajo Fuentelsaz, 30TWL8448, 1170 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (MA 598470); Tartanedo,

navajo Villares (nevajo Villares), 30TWL9244, 1200 m, 22-VII-1998, *L. Medina* (LM 2067); Tierzo, fuente Salada de Tierzo, 30TWL9011, 1140 m, 31-III-1997, *L. Medina* (MA 634405); Tordellego, navajo del Pozuelo, 30TXL1407, 1310 m, 9-VII-1997, *L. Medina &* J. M. Pisco (MA 598469); Torrecuadrada de Molina, navajo de la fuente de los Biriegos, 30TXL0012, 1150 m, 3-VII-1996, *L. Medina* (MA 598533); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo de La Fuensaviñán III, 30TWL3534, 1010 m, 28-VII-1995, T. Almaraz *& L. Medina* (MA 598236); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo de La Fuensaviñán II, 30TWL3534, 1010 m, 28-VII-1995, *T. Almaraz & L. Medina* (MA 598535); Torremocha del Campo, navajo de la Dehesa II, 30TWL3035, 1090 m, 1-VI-2000, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 655565); Torremocha del Campo, navajo del Prado, 30TWL3536, 1100 m, 21-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (MA 598505); Torremocha del Pinar, balsas de San Bernardo, 30TWL7628, 1120 m, 21-VII-1998, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 639019); Tortuera, navajo de barranco de Vallejonvela, 30TXL0335, 1090 m, 25-VII-1997, *L. Medina* (MA 598528); Tortuera, navajo de los Llanos, 30TXL0033, 1130 m, 25-VII-1997, *L. Medina* (MA 598467); Traíd, navajo de los Repechos, 30TXL0000, 1350 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero, L. Medina* (MA 598471); Traíd, navajo de Traíd, 30TWL9902, 1320 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero, L. Medina* (MA 598529); Traíd, navajo de Valhondo, 30TXL0100, 1380 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero, L. Medina* (MA 598537); Villel de Mesa, navajo del Cuco, 30TWL8455, 1050 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (MA 598457).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Hiendelaencina, río Bornova [30TVL94], 13-VII-1985, *M.J. Morales* (MA 483698); Membrillera, orilla derecha del Bornova, en el río, 30TWL0231, 795 m, 24-V-1996, *J. Castillo, M. Aterido, L. Medina & M. Velayos* (MA 579150); Riofrío del Llano, río Regacho [30TWL15], 29-VI-1985, *S. Ferreras* (MA 346162); Valfermoso de las Monjas, en cultivos, 30TWL1024, 19-IX-1984, *S. Castroviejo* (MA 437732); Hontoba [30TVK97], 29-IV-1970, *F. Bellot, R. Carvaall & M.E. Ron* (MA 95575, MACB 3865); Algora, navajo de Las Postas [30TWL23], 22-V-1982, *S. Cirujano* (MA 623883); Barriopedro [30TWL21], 6-VI-1970, *Bellot, Cadavall & Ron* (MA 95574); Pelegrina, agua [30TWL34], 11-V-1963, *A. Segura Zubizarreta* (MA 353774); Río Cabrillas en la desembocadura al Tajo [30TWL80], 8-VII-1997, *J.M. Pisco* (MA 632094), Torremocha del Campo, navajo de la Dehesa [30TWL33], 22-V-1982, *S. Cirujano, Marquina & M. Velayos* (MA 312737); Entre Cercadillo e Imón [30TWL15], 26-X-1975, *M. Costa* (MACB 3988); Entre Cercadillo e Imón, 26-X-1975, *M.E. Ron* (MACB 4064); Anchuela del Campo, en el río Mesa, 30TWL8143, 980 m, 15-III-1995, *J. Álvarez Jiménez, J. Rejos & C. Bartolomé* (AH); Mandayona, río Dulce, 30TWL23, 375 m, 14-V-1989, *J.A. Molina Abril* (MAF 136524); Río Sorbe, en Muriel [30TVL83], 28-IX-1988, *J.A. Molina Abril & A. Galán de Mera* (MAF 129768, MAF 129770, MAF 129769).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Abánades [30TWL42] (LLANSANA, 1984: 253); Albendiego, río Bornova [30TVL96] (MORALES, 1986: 67); Alboreca [30TWL35] (LLANSANA, 1984: 253); Algora [30TWL23] (LLANSANA, 1984: 253); Algora, Navajo de las Postas, 30TWL281327, 1100 m (VELAYOS & al, 1984: 180); Arroyo de Córcoles [30TWK28] (BELLOT & al, 1979: 5); Arroyo de Hontoba [30TVK97] (BELLOT & al, 1979: 5); Barranco de El Pobo de Dueñas [30TXL11] (COMELLES, 1982: 111); Barriopedro [30TWL21] (GARCÍA MURILLO, 1990: 220); Cutamilla, río Henares, 900 m [30TWL24] (CRUZ ROT, 1994: 394); Entre Cercadillo e Imón [30TWL15] (LLANSANA, 1984: 253); entre Torrebeleña y Beleña de Sorbe, río Sorbe, 730 m [30TVL82] (CRUZ ROT, 1994: 393); Hiendelaencina, río Bornova [30TVL94] (MORALES ABAD, 1986: 67); Imón, río Salado [30TWL25] (VELAYOS & al: 1989: 16); La Cabrera [30TWL24] (LLANSANA, 1984: 253); La Fuensaviñán, navajo 1, 30TWL354351, 1090 m (VELAYOS & al, 1984: 182); La Fuensaviñán, navajo 2, 30TWL354351, 1100 m, (VELAYOS & al, 1984: 182); La Fuensaviñán, Navajo del Pozo, 30TWL353347, 1100 m (VELAYOS & al, 1984: 182); La Tajera [30TWL32] (LLANSANA, 1984: 253); La Torresaviñán, navajo del Prado, 30TWL353365, 1100 m (VELAYOS & al, 1984: 182); Laranueva, Navajo de las Fuentecillas [30TWL33] (VELAYOS & al, 1984: 182); Laranueva, Navajo del Marojal, 30TWL376336, 1100 m (VELAYOS & al, 1984: 182); Mandayona [30TWL23] (CARRASCO & al., 1997: 192); Pelegrina [30TWL34] (LLANSANA, 1984: 253); Peñalén, río Tajo, 30TWL803061, 1000 m (BALTANÁS, 1990: 52); Peralejos de las Truchas, río de la Hoz Seca, 30TWK967871, 1300 m (BALTANÁS, 1990: 63); Peralejos de las Truchas, río Tajo, 30TWK870981, 1100 m (BALTANÁS, 1990: 47); Poveda de la Sierra, puente sobre el río Tajo [30TWL80] (GARCÍA MURILLO, 1990: 220); Riba de Santiuste, arroyo Querencia [30TWL26] (VELAYOS & al: 1989: 16); Riofrío del Llano, río Regacho [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 50); San Andrés del Congosto, río Bornova [30TVL93] (MORALES, 1986: 67); Santamera, río Cercadillo [30TWL15] (VELAYOS & al. 1989: 16); Santiuste, río Regacho [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 50); Taravilla, río Tajo, 30TWK866984, 1090 m (MOLINA ABRIL, 1992: 203); Torremocha del Campo, áridos, 30TWL308352, 1090 m (VELAYOS & al, 1984: 180); Torremocha del Campo, Navajo de la Dehesa,

30TWL307356, 1100 m (VELAYOS & al, 1984: 180); Tortuera, navajo de la carretera [30TXL03] (GARCÍA MURILLO, 1990: 220); Trillo, río Tajo, 30TWL355048, 730 m (BALTANÁS, 1990: 57); Valtablado del Río [30TWL50] (CARRASCO & al., 1997: 192); Villaseca de Henares, río Dulce [30TWL13] (GARCÍA MURILLO, 1990: 220).
Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Guadalajara**: Cogolludo, río Sorbe (MOLINA ABRIL, 1996: 20).

COROLOGÍA

Especie mediterránea y europea con algunas poblaciones en el oeste de Asia (HULTÉN & FRIES, 1986). Introducida en Norteamérica y Australia (GARCÍA MURILLO, 1989). En la Península se encuentra frecuente en toda la mitad norte excepto Galicia, y con poblaciones aisladas en la mitad sur y Portugal (GARCÍA MURILLO, 1989; ANTHOS). Frecuente en todos los humedales del centro y este de la provincia de Guadalajara (fig. 164).

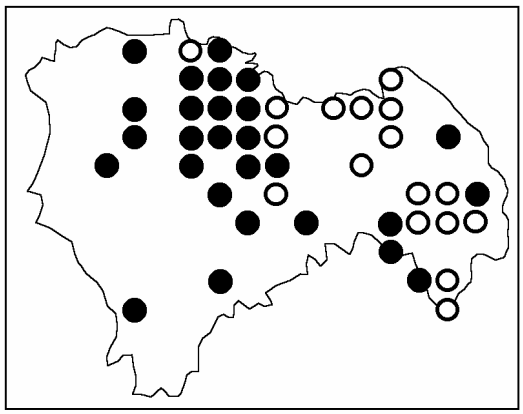


Figura 164. Distribución de *Potamogeton densus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Especie típica de aguas carbonatadas y permanentes o semipermanentes (GARCÍA MURILLO, 1989, PRESTON & CROFT, 1997). Coloniza todo tipo de medios acuáticos de conductividad media como arroyos, ríos, grandes lagunas, charcas o navajos ganaderos, en los que vive de forma anual o perenne en profundidades de 5 cm a 5 m.

Se ubica en comunidades de *Potametum denso-nodosi* [*Potamion*, *Potametea*] y *Groenlandio densae-Zannicheliletum peltatae* [*Potamion, Potametea*], ambas de aguas corrientes, y en comunidades de aguas quietas de *Ranunculo trichophylli-Groenlandietum densae* [*Potamion*, *Potametea*].

OBSERVACIONES

La inclusión de este taxon en el género *Groenlandia* J. Gay, separado de *Potamogeton* L., se debe a la presencia de caracteres distintivos como la presencia de hojas opuestas con estípulas libres auriculadas o la polinización bajo el agua, aunque para GARCÍA MURILLO (1989), estas no son razones suficientes para su segregación.

CONSERVACIÓN

PRESTON & CROFT (1997) mencionan su desaparición en épocas históricas de grandes zonas del Reino Unido debido a la destrucción de sus hábitat y la eutrofización. Aunque en la Península no hemos detectado este fenómeno, esta especie podría ser un buen indicador de la desaparición de este tipo de humedales de pequeño tamaño, y de arroyos y ríos.

Potamogeton fluitans Roth, Tent. Fl. germ. 1: 72 (1788)

P. nodosus Poir. in Lam., Encycl. Meth. Bot. Suppl. 4: 535 (1817)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Toledo**: San Martín de Pusa, charcas laterales del río Pusa por debajo del Puente de la ctra. a San Bartolomé de las Abiertas, 30SUK5909, 430 m, 28-VII-1998, *L. Medina* (MA 639053).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Cerezo de Mohernando, río Henares, puente de Cerezo de Mohernando, 30TVL82, 22-VII-1987, *S. Cirujano & M. Velayos* (MA 489438, MA 498690); Castilnuevo, en el río Gallo, 30TWL9618, 1070 m, 22-IV-1997, *J.M. Pisco* (MA 593998).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Cogolludo, río Sorbe [30TVL93] (MOLINA ABRIL, 1996a: 20); Entre Torrebeleña y Beleña de Sorbe, río Sorbe [30TVL82], 730 m (CRUZ ROT, 1994: 393).

COROLOGÍA

Planta de distribución anfiatlántica, con presencia en Norte y Centroamérica, Europa, centro de África y oeste de Asia (HULTÉN & FRIES; 1986). En la Península su distribución es confusa debido al uso generalizado del nombre *P. nodosus*, aunque en general se puede encontrar poco frecuente por todo el territorio (GARCÍA MURILLO, 1989). Las referencias que conocemos en la provincia de Guadalajara correponden a localidades dispersas (fig. 165) que, con la excepción de la de Castilnuevo, no hemos conseguido localizar en la provincia.

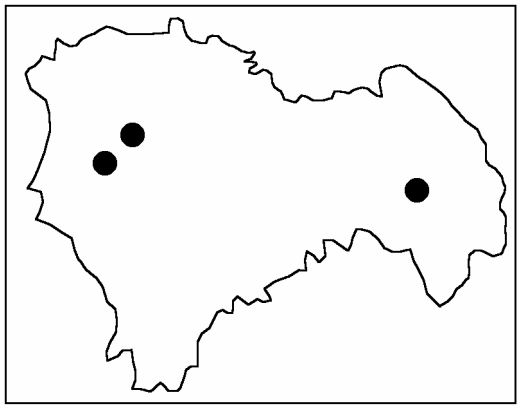


Figura 165. Distribución de *Potamogeton fluitans* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Ríos y arroyos de aguas permanentes y algo mineralizadas (GARCÍA MURILLO, 1989) que pueden soportan algo de eutrofización (MOLINA ABRIL, 1992; PRESTON & CROFT, 1997). En comunidades de *Potametum densonodosi* [*Potamion*, *Potametea*] (MOLINA ABRIL, 1992).

CONSERVACIÓN

Esta planta debió ser bastante más frecuente en los ríos y arroyos del territorio castellano-manchego (CIRUJANO & al.,2002), en el que las transformaciones y canalizaciones de los cauces fluviales han acabado casi con ella.

Potamogeton gramineus L., Sp. Pl.: 127 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Setiles, navajo de Navalazarza, 30TXL1908, 1325 m, 3-VII-1996, *L. Medina* (MA 638935); Campillo de Dueñas, laguna del Rubio, 30TXL1527, 1155 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 638930); Campillo de Dueñas, laguna Llana, 30TXL1324, 1162 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 638929); Checa, laguna Grande del Barranco del Cubillo, 30TXK0089, 1540 m, 26-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 638931); Corduente, Aragoncillo, la Balsa, 30TWL8032, 1270 m, 21-VIII-1996, *L. Medina & L. Picazo* (MA 638932, MA 628072); Corduente, Aragoncillo, la Balsa, 30TWL8032, 1270 m, 5-VII-1996, *L. Medina* (MA 638934); Hombrados, navajo de la Cumbre, 30TXL1317, 1270 m, 2-VII-1996, *L. Medina* (MA 638933); Molina de Aragón, Cubillejo de la Sierra, navajo de la Fuente de la Vincosa, 30TXL0626, 1150 m, 7-IX-1999, *L. Medina* (MA 639076); Molina de Aragón, navajo de la Dehesa, 30TXL0627, 1130 m, 27-VIII-1999, *L. Medina* (MA 632112); Puebla de Beleña, cultivado a partir de muestras recolectadas en la laguna Pequeña de Puebla de Beleña en Junio de 1998, 30TVL7926, 956 m, 9-IX-1998, *L. Medina* (MA 638973); Puebla de Beleña, laguna Chica de Puebla de Beleña, 30TVL7926, 956 m, 10-VII-1998, *L. Medina* (MA 638946); Setiles, laguna de los Majanos (laguna de Setiles), zona sin modificar, 30TXL1709, 1280 m, 22-VII-1998, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 639014); Setiles,

navajo del Barranco Oscuro, 30TXL1812, 1250 m, 3-VII-1996, *L. Medina* (MA 638936); Sigüenza, navajo de Navahermosa II, 30TWL2347, 1080 m, 17-VII-1998, *L. Medina, R. Morales & L. Ramón-Laca* (MA 639026); Sigüenza, navajo el Pozuelo, 30TWL2345, 1070 m, 17-VII-1998, *L. Medina, R. Morales & L. Ramón-Laca* (MA 639023); Tortuera, navajo del Camino Viejo, 30TXL0234, 1090 m, 25-VII-1997, *L. Medina* (MA 642671).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Alcoroches, barranco del Escalerón, laguna de El Campillo, en comunidades acuáticas de Luronio-Potametalia, 30TXK0499, 1440 m, 18-VI-1989, *J.A. Molina Abril* (MA 498083); Tortuera [30TXL03], 24-VIII-1982, *I. Barrera, S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 10392).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Alcoroches, laguna de El Campillo, barranco de Escalerón. 30TXK0499, 1440 m (MOLINA ABRIL, 1991: 94); Setiles, laguna de las Majanas. 30TXL1709, 1280 m (MOLINA ABRIL, 1996a: 21); Tortuera, Navajo de Cuesta Roya [30TXL03] (GARCÍA MURILLO, 1989: 184); Tortuera, Navajo de Cuesta Roya. 30TXL0438, 1160 m (VELAYOS & CIRUJANO, 1984: 206); Tortuera, Navajo de Cuesta Roya. 30TXL0438, 1160 m (VELAYOS & al., 1984: 182).

COROLOGÍA

Especie de distribución circumpolar (HULTÉN & FRIES, 1986) que en la Península se encuentra dispersa por el norte con localidades aisladas en la cuenca del Guadalquivir (GARCÍA MURILLO, 1989; ANTHOS). En Castilla-La Mancha se encuentra frecuente en el este de la provincia de Guadalajara (fig. 166), Ciudad Real y Cuenca.

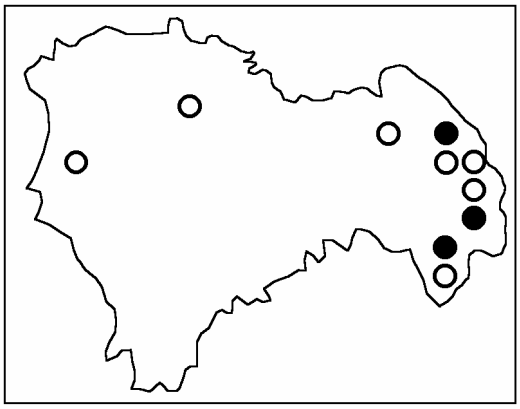


Figura 166. Distribución de *Potamogeton gramineus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Lagunas, embalses, arroyos y canales de poca corriente y normalmente someros (PRESTON & CROFT, 1997). Vive normalmente en ambientes descalcificados y oligótrofos aunque puede encontrarse en ocasiones en ambientes más eutrofizados y algo más básicos como algunos navajos ganaderos. Aunque considerado perenne, su presencia en lagunas estacionales de Guadalajara parece ser debida a la capacidad de germinar en estos medios, ya que durante los estíos pronunciados los rizomas son incapaces de sobrevivir en el sedimento seco. En otros casos en los que la desecación no es total y el sedimento conserva humedad, la planta adopta una forma terrestre en la que solo se presentan hojas del tipo flotantes (coriáceas y ovadas), razón por la que en ocasiones ha sido confundido con *Potamogeton polygonifolius* (MOLINA ABRIL, 1992)

Incluida en comunidades de la alianza *Potamion* [*Potametea*] que agrupa a las especies de hoja estrecha.

OBSERVACIONES

La aparición reciente de esta especie en las lagunas y navajos de Guadalajara, y en especial en las lagunas de Puebla de Beleña en las que no se conocía (PASCUAL, 1985), parece indicar una expansión reciente.

Potamogeton lucens L., Sp. Pl.: 126 (1753)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Hontova [30TVK97] (RON, 1970:129).

COROLOGÍA

Especie de distribución euroasiática (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península se encuentra repartida por todo el territorio, aunque no es muy frecuente (ANTHOS). La única población mencionada en la provincia de Guadalajara (fig. 167) se encuentra en Hontova, aunque nosotros no la hemos encontrado en la zona, la cual ha sufrido grandes cambios en los últimos 25 años.

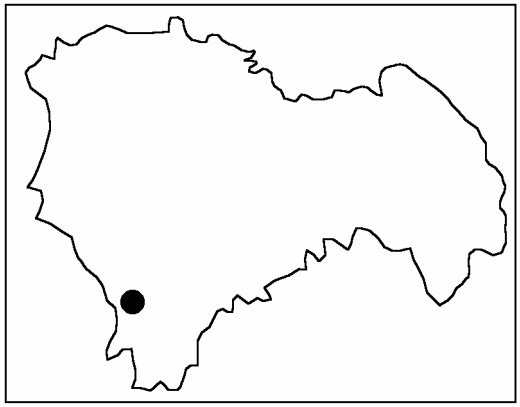


Figura 167. Distribución de *Potamogeton lucens* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Especie de aguas quietas o de curso lento, en lagunas o ríos con aguas mineralizadas (calcícolas) o no. Se encuentra en comunidades de *Potametum lucentis* [*Potamion*, *Potametea*].

CONSERVACIÓN

Especie en franca decadencia en el territorio de Castilla-La Mancha (CIRUJANO & al., 2002). Las poblaciones que más han sufrido en los últimos años son aquellas que se encuentran en los ríos, mientras que las que lo hacen en lagunas parecen más a salvo debido a la protección que tienen estos medios.

Potamogeton natans L., Sp. Pl.: 173 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Alcolea del Pinar, canteras de Navafría, 30TWL4642, 1200 m, 18-VI-1998, *L. Medina* (MA 639050); Canredondo, navajo de Canredondo, 30TWL4318, 1168 m, 8-VII-1996, *L. Medina* (MA 638922); Checa, meandros abandonados del río Tajo, 30TXK0073, 1500 m, 7-VIII-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (LM1468); Cifuentes, laguna de Cifuentes, 30TWL3112, 870 m, 11-VIII-1998, *S. Cirujano & L. Medina* (MA 639099); Sigüenza, navajo de la Cantera, 30TWL3141, 1100 m, 18-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (MA 642666); Taravilla, laguna de La Parra (laguna de Taravilla), 30TWL8600, 1400 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 638927); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo de La Fuensaviñán III, 30TWL3534, 1010 m, 28-VII-1995, *T. Almaraz & L. Medina* (MA 638924); Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo de La Fuensaviñán II, 30TWL3534, 1010 m, 28-VII-1995, *T. Almaraz & L. Medina* (MA 638923); Torremocha del Campo, Laranueva, navajo del Majoral (Marojal), 30TWL3733, 1080 m, 2-VII-1997, *M.A. García & L. Medina* (MA 638928); Torremocha del Campo, navajo de la Dehesa II, 30TWL3035, 1090 m, 1-VI-2000, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 639405); Torremocha del Campo, navajo del Marojal (Majoral), 30TWL3733, 1080 m, 21-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (MA 638925).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Torremocha del Campo, áridos [30TWL33], 12-VI-1982, *S. Cirujano, A. Marquina & M. Velayos* (MA 312718); La Fuensaviñán [30TWL33], 18-VI-1983, *S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 10393); Torremocha del Campo [30TWL33], 12-VI-1982, *S. Cirujano, A. Marquina & M. Velayos* (MACB 10394).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Algora, Navajo del Tejar [30TWL23] (CIRUJANO & al., 1986: 108); Algora, Navajo del Tejar. 30TWL2831, 1100 m (VELAYOS & al. 1884: 180); Entre Torremocha y Algora, navajo junto a la carretera N-II [30TWL23] (GARCÍA MURILLO, 1989: 123); La Fuensaviñán, navajo 1. 30TWL354351, 1090 m (VELAYOS & al., 1984: 182); La Fuensaviñán, Navajo del Tejar [30TWL33] (GARCÍA MURILLO, 1989: 123); La Torresaviñán, navajo del Prado. 30TWL3536, 1100 m (VELAYOS 6 al., 1984: 182); Laranueva, Navajo de las Fuentecillas [30TWL33] (VELAYOS al., 1984: 182); Taravilla, laguna de la Parra. 30TWL866007, 1120 m (MOLINA ABRIL, 1992: 107); Torremocha del Campo, áridos [30TWL33] (CIRUJANO, 1986: 108); Torremocha del Campo, áridos. 30TWL3035, 1090 m (VELAYOS & al., 1984: 180); Torremocha del Campo, Navajo de la Dehesa [30TWL33] (CIRUJANO & al., 1986: 108).

COROLOGÍA

Planta de distribución circumpolar con presencia en Eurasia y Norteamérica. En la Península Ibérica se encuentra frecuente en la mitad norte, aunque más abundante en el cuadrante noroeste (GARCÍA MURILLO, 1989). En la provincia de Guadalajara se localiza en la zona central y Alto Tajo (fig. 168).

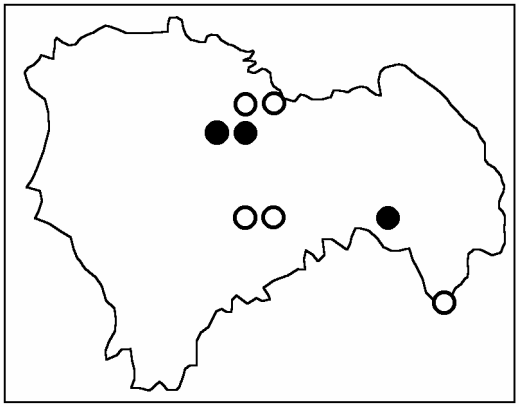


Figura 168. Distribución de *Potamogeton natans* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Vive en lagos, lagunas, charcas y, en ocasiones, arroyos y ríos de poca corriente. Presenta un amplio rango de tolerancia en cuanto a las características químicas del agua, pudiendo vivir en medios ácidos y oligótrofos aunque con especial preferencia en nuestro territorio por los humedales de aguas permanentes, carbonatadas y mesótrofas (GRIME & al., 1988; PRESTON Y CROFT, 1997). Crece en formaciones densas flotantes y enraizadas que pueden llegar a cubrir buena parte de los medios que ocupa.

Se ubica en comunidades de la alianza *Nymphaeion albae* [*Potametea*] como *Myriophyllo alterniflori-Potametum natantis* (sin describir en RIVAS MARTÍNEZ & al., 2001) y variantes empobrecidas de *Nymphaetum albo-luteae* (*Myriophyllo verticillati-Nupharetum lutei*) (CIRUJANO, 1995).

Potamogeton pectinatus L., Sp. Pl.: 127 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO

España: **Guadalajara**: Alcolea del Pinar, canteras de Navafría, 30TWL4642, 1200 m, 18-VI-1998, *L. Medina* (MA 639049); Alcolea del Pinar, canteras de Navafría, 30TWL4642, 1200 m, 5-VII-1996, *L. Medina* (MA 638918); Campillo de Dueñas, laguna Honda, 30TXL1324, 1162 m, 16-VI-1995, *L. Medina* (MA 638915); Campillo de Dueñas, laguna Honda, 30TXL1324, 1162 m, 4-VII-1996, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 638919); Cifuentes, laguna de Cifuentes, 30TWL3112, 870 m, 30-VII-1998, *L. Medina* (MA 639010); El Pobo de Dueñas, balsa del arroyo de la Hoz, 30TXL1918, 1918 m, 21-VIII-1996, *L. Medina & L. Picazo* (MA 640189); Tordesilos, La Laguna (laguna de Tordesilos), 30TXL2201, 1360 m, 2-VII-1996, *L. Medina* (MA 638917); Torremocha del Campo, navajo del Prado, 30TWL3536, 1100 m, 21-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (MA 638916).

MATERIAL ESTUDIADO

España, **Guadalajara**: Campillo de Dueñas [30TXL12], 9-VII-1983, *S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 10396); Cerezo de Mohernando [30TVL82], 22-VII-1987, *S. Cirujano* (MACB 10395); Cerezo de Mohernando, río Henares, puente de Cerezo de Mohernando, 30TVL82, 22-VII-1987, *S. Cirujano* (MA 499183); El Pobo de Dueñas,

arroyo y charca al sur del alto de la Cabrera, 30TXL1818, 1200 m, 1-VI-1981, *G. Montserrat* (MA 478507); Jadraque, río Henares, aguas corrientes permanentes [30TWL03], 22-VII-1987, *S. Cirujano* (MA 499193); Pantano de Buendía, ctra. a Sacedón, colas del pantano, 30TWK2068, 750 m, 11-IX-1978, *G. López* (MA 437730); Santamera, cañón de Santamera, río Salado [30TWL15], 14-VII-1985, *S. Ferreras* (MA 346163); Santiuste, río Regacho [30TWL14], 29-VI-1985, *S. Ferreras & S. Cirujano* (MA 346160); Trillo, río Tajo [30TWL34], 27-VIII-1987, *S. Cirujano* (MA 489451, MA 498692); Trillo, río Tajo, aguas de corriente intensa con prof= 150 cm, 30TWL3548, 27-VIII-1987, *S. Cirujano & S. Ferreras* (MA 435816).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España, **Guadalajara**: Abánades [30TWL42] (LLANSANA, 1984: 253); Algora, Navajo del Tejar [30TWL23] (GARCÍA MURILLO, 1989: 259); Baides, río Salado [30TWL13] (FERRERAS, 1987: 61); Baides, río Salado [30TWL13] (GARCÍA MURILLO, 1989: 259); Brihuega, río Tajuña [30TWL11] (GARCÍA MURILLO, 1989: 259); Brihuega, río Tajuña. 30TWL1615, 840 m (MOLINA ABRIL, 1996 b: 41); Campillo de Dueñas, laguna Honda [30TXL12] (FERRERAS, 1987: 61); Campillo de Dueñas, Laguna Honda [30TXL12] (GARCÍA MURILLO, 1989: 259); Campillo de Dueñas, Laguna Honda. 30TXL1324, 1140 m (VELAYOS & al., 1978: 182); Cutamilla [30TWL43] (LLANSANA, 1984: 253); Cutamilla, río Henares [30TWL43], 900 m (CRUZ ROT, 1994: 394); Entre Moratilla y Cutamilla, río Henares [30TWL43], 930 m (CRUZ ROT, 1994: 394); Huérmeces del Cerro [30TWL14] (LLANSANA, 1984: 253); Huérmeces del Cerro, confluencia río Salado-río Regacho [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 61); Huérmeces del Cerro, río Salado [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 61); La Torresaviñán, navajo del Prado. 30TWL353365, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 182); Laguna de Campillo de Dueñas [30TXL12] (MONTSERRAT MARTÍ & GÓMEZ GARCÍA, 1983: 423); Laguna Honda, Campillo de Dueñas [30TVL12] (COMELLES, 192: 103); Masegoso de Tajuña [30TWL12] (LLANSANA, 1984: 253); Rambla de la Hoz. 30TXL1818 (MONTSERRAT MARTÍ & GÓMEZ GARCÍA: 1983: 423); Salinas de Gormellón, cañon de Santamera, río Salado [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 61); Santamera, cañón de Santamera, río Salado [30TWL15] (GARCÍA MURILLO, 1989: 259); Santamera, río Salado [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 61); Santiuste, río Regacho [30TWL26] (FERRERAS, 1987: 61); Santiuste, río Regacho [30TWL26] (GARCÍA MURILLO, 1989: 259); Setiles, laguna de las Majanas. 30TXL1709, 1280 m (MOLINA ABRIL, 1996a: 21); Torremocha del Campo, Navajo de la Dehesa [30TWL33] (CIRUJANO & al., 1986: 108); Torremocha del Campo, Navajo de la Dehesa. 30TWL3035, 1100 m (VELAYOS, 1984: 180); Trillo, río Tajo [30TWL30] (FERRERAS, 1987: 61); Trillo, río Tajo. 30TWL3504, 730 m (BALTANÁS, 1990: 57); Viana de Jadraque, río Salado [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 61).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**, **Guadalajara**: Matillas (LLANSANA, 1984: 253); Matillas, río Henares, 830 m (CRUZ ROT, 1994: 394).

COROLOGÍA

Subcosmopolita (GARCÍA MURILLO, 1989). Especie presente en todos los continentes y en la mayor parte del mundo (HULTÉN & FRIES, 1986), En la Península se encuentra frecuente en todo el territorio, ausente tan solo de los medios de alta montaña y grandes extensiones con medios acuáticos no permanentes (GARCÍA MURILLO, 1989; ANTHOS). Su presencia en Guadalajara se representa en la figura 169 en la que se observa muy frecuente en la zona central y oriental de la provincia.

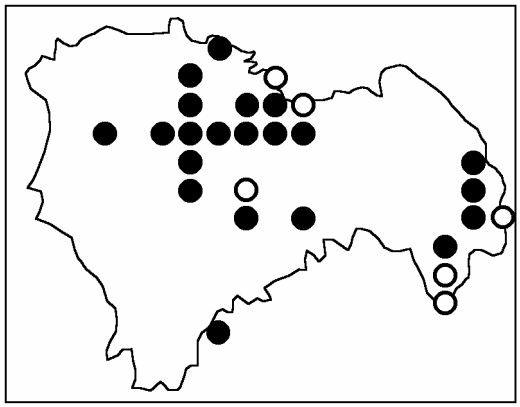


Figura 169. Distribución de *Potamogeton pectinatus* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Se trata de una de las especies más frecuentes en aguas de mesótrofas a éutrofas, calcáreas o incluso salinas (GARCÍA MURILLO, 1989), y en todo tipo de medios acuáticos como lagos, lagunas y charcas, ríos y arroyos de corriente moderada o fuerte (PRESTON & CROFT, 1997). Su capacidad de crecer en sitios alterados le permite ser una de las primeras especies que colonizan los medios acuáticos artificiales, en los que se desarrolla formando grandes masas. Se ubica en comunidades de *Potametum pectinati* y *Potamo pectinati-Myriophylletum spicati* [*Potamion*, *Potametea*].

OBSERVACIONES

Especie muy polimórfa (WIEGLEB & KAPLAN, 1998) de la que se han descrito una gran cantidad de táxones infraespecíficos que no parecen tener valor taxonómico (GARCÍA MURILLO, 1989; WIEGLEB & KAPLAN, 1998).

Potamogeton polygonifolius Pourret, Hist. Mem. Acad. Sci. Toulouse 3: 325 (1788)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Checa, turbera del Rincón del Manadero, 30TXK0378, 1560 m, 26-VI-1997, *L.M. Ferrero, L. Medina & J.M. Pisco* (MA 638939); Checa, turbera del Rincón del Manadero, 30TXK0378, 1560 m, 27-VIII-1999, *L. Medina* (MA 632118); Corduente, Alto de la Cartilla, en un humedal con mojones de Carex, cuasiturbera, 30TWL8421, 1200 m, 7-VI-1997, *L. Medina* (MA 593362). La Yunta, laguna del Alto del Campo, 30TXL1330, 1130 m, 10-VII-1997, *L. Medina* (LM1226); Molina de Aragón, Cubillejo de la Sierra, navajo de la Fuente de la Vincosa, 30TXL0626, 1150 m, 22-VII-1998, *L. Medina* (MA 639015); Molina de Aragón, fuente del arroyo del Val de Alonso, 30TWL9325, 1130 m, 3-VII-1996, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 638938); Orea, zona turbosa 2 km al SE del camping de Orea, 30TXK0984, 1530 m, 26-VI-1997, *L.M. Ferrero, L. Medina & J.M. Pisco* (MA 638940).
Ciudad Real: La Puebla de Don Rodrigo, turberas de Rañamaletas, 30SUJ5129, 610 m, 20-V-2001, *D. Draper, R. García Río & L. Medina* (LM2182).
Burgos: Arija, turbera en la Carretera a Santa Gadea, 30TVN2185, 650 m, 10-V-1997, *L. Medina* (MA 594416). **León**: Carucedo, Las Médulas, lagos de las minas romanas, lago M4, 29TPH8303, 660 m, 12-IX-1998, *L. Medina* (MA 635248). **Madrid**: Santa María de la Alameda, preembalse de El Tobar, 30TVK0095, 1480 m, 5-VIII-1999, *S. Cirujano & L. Medina* (MA 645173). **Segovia**: San Martín y Mudrian, laguna junto a la carretera, 30TUL9062, m, 29-VIII-1998, *L. Medina* (MA 632122). **Teruel**: Albarracín, arroyo del puerto de Bronchales, 30TXK1584, 1650 m, 24-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 636037); Albarracín, pozas en el arroyo del puerto de Bronchales, 30TXK1584, 1650 m, 8-IX-1998, *L. Medina* (MA 635195). **Vizcaya**: Ceanaurí, cerca del puerto de Barazar, desagüe de la turbera de Saldropo, 30TWN2266, 630 m, 25-VII-1998, *L. Medina* (MA 642855).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Orea, cerro de los Santos, en regueros [30TXK08], 15-VI-1999, *J.M. Herranz* (MA 636034)
Ciudad Real: Brazatortas, valle del arroyo de la Cañada de Ballesteros, albercas en zonas higroturbosas, 30SUH7962, 720 m, 21-VII-1997, *R. Garcia Río* (MA 596588); Puebla de Don Rodrigo, abedular de Río Frío, 30SUJ7027, 600 m, 16-VI-1993, *A.R. Burgaz, M.A. Carrasco, E. Fuertes & C. Martín Blanco* (MA 627634).
Álava: Bernedo, Izki, Arilzulu, Argomales, humedales sobre sílice, 30TWN3927, 740 m, 24-VI-1998, *P. Blanco, M.A. Carrasco, C. Martín Blanco & M. Velayos* (MA 614661). **Ávila**: Las Navas del Marqués, Los Machos, arroyo de primer orden, aguas ácidas (pH=6), oligótrofas, 30TUK8098, 1450 m, 4-VI-1988, *J. Pizarro* (MA 481408); Navalguijo, arroyos, 30TTK8761, 12-VIII-1986, *M. Luceño & P. Vargas* (MA 407329); Pinares Llanos [30TUK99/UL90], s.f., *Isern* (MA 3280); Sierra de Ojos Albos, Los Regajales, pastizal con Nardus stricta, 30TUL7609, 1400 m, 3-VII-1984, *A. Burgaz, A. Izuzquiza & M.A. Mendiola* (MA 355155). **Burgos**: Bastoncillos del Tozo, turberas, 30TVN2125, 22-VI-1985, *P. Galán Cela & G. López* (MA 453161); Quintanar de la Sierra, lagunas, en terreno silíceo, hacia laguna Negra [30TVN94], 1600 m, 11-VII-1914, *P. Font Quer* (MA 3232). **Cáceres**: Arroyo del Trampal de la Sierra de Altamira, término de Guadalupe [30SUJ08], 29-VI-1997, *J.L. Pérez Chiscano* (MA 594831). **Cantabria**: Braña del Moral, pr. Ucieda, charca, 30TVN08, 9-VIII-1981, *C. Aedo* (MA 613561); Cerraja Larga, pr. Ansón, Soba, 30TVN4883, 920 m, 9-VIII-1985, *C. Aedo, I. Aizpuru, J. Aldasoro & O. Sánchez Pedraja* (MA 559441); Charca junto al Pozo Tremeo, pr. Torrelavega [30TVP10], 11-IX-1994, *J.J. Aldasoro* (MA 585727); Soba, hoyo Brenarromán, pr. Ansón, regato, 30TVN4883, 960 m, 9-VIII-1985, *C. Aedo, I. Aizpuru, J. Aldasoro & O. Sánchez Pedraja* (MA 561257); Reinosa [30TVN06], 21-VI-1950, *E. Guinea* (MA 164749); **Gerona**: Santa Cristina d´Aro, en el barranco de Plana Bastarda, cerca de Can Mingo [31TDG92], 60 m, 14-IV-1949, *P. Font Quer* (MA 160811, 347231). **Huelva**: Almonte, Doñana, Caño de la Raya, aguas no salobres, 29SQA29, 14-IV-1978, *S. Castroviejo, M. Costa & E. Valdés Bermejo* (MA 285194); Almonte, Doñana, El Rocío, finca La Rocina, arroyo de agua corriente, 29SQA29, 28-VI-1977, *S. Castroviejo* (MA 285195); Mazagón, turbera [29SPB91], 19-III-1976, *E. Fernández Galiano, Malato Belíz & al.* (MA 285242). **La Coruña**: Brandoñas de Arriba, turberas, Gándaras, 29TNH2772, 440 m, 22-VI-1981, *S. Castroviejo, F. Silva Pando & E. Valdés Bermejo* (MA 437754); Santiago de Compostela [29TNH34], 30-V-1979, *F.J. Fernández Diez* (MA 396773); Cambre, en el

cauce del río Mero [29TNH59], 21-VII-1991, *M.I. Romero* (MA 546617); Dumbría, río del Castro, 29TMH96, 8-VIII-1985, *J. Pizarro* (MA 588540); Pereiras, cerca de Sta. Comba, en el cauce del Albuir, cuenca del río Xallas [29TNH16], 23-VII-1991, *M.I. Romero* (MA 546620); Prope Santiago, Galicia [29TNH34], s.f., *López Seoane* (MA 3226); Santa Comba [29TNH16], 9-V-1954, *F. Bellot & B. Casaseca* (MA 195579); Santiago, Brins, 29TNH3452, 28-VII-1980, *S. Rodriguez Oubiña* (MA 565270). **La Rioja**: Viniegra de Abajo. Picos de Urbión, en una pequeña depresión lagunar de origen glaciar, casi totalmente cubierta de vegetación, 30TWM1052, 1750 m, 29-VII-1988, *M.L. Gil Zúñiga & J.A. Alejandre* (MA 486140). **León**: Almanza, manantial de aguas someras, con Utricularia minor L. [30TUN32], 2-VII-1987, *J. Pizarro* (MA 588485). **Lugo**: Abadín, Labrada, zona húmeda nitrificada, 29TPJ20, 600 m, 17-VIII-1982, *M. Castroviejo & S. Castroviejo, X.R. García, F. Silva Pando & E. Valdés Bermejo* (MA 437748); Carballeda, Buciños, pr. río Rubal, en coms. de charcas con Ranunculus hederaceus, 29TPH2609, 650 m, 30-IV-1985, *F.J. Silva Pando* (MA 406739); Layosa-Incio[?], embalse de Vilaoscura, río Mao, al pie de la presa [29TPH22], 7-XII-1989, *J. Amigo & M.I. Romero* (MA 530274). **Madrid**: Sierra de Abantos, Santa María de la Alameda, pr. embalse El Tobar, tremedales, 30TUK99, 1500 m, 3-VI-1989, *J. Pizarro* (MA 481409); Sierra de Guadarrama, Puerto de Canencia, comunidades hidrofíticas de potamios desarrolladas en aguas distrofas, 30TVL3623, 1480 m, *D. Sánchez Mata & J.A. Molina* (MA 464969). **Orense**: Bande, Monte Grande, 29TNG8554, 800 m, 13-VIII-1981, *B. Casaseca, S. Castroviejo, Fina, J. Silva & E. Valdés Bermejo* (MA 437761). **Palencia**: Curavacas, vertiente norte, junto al refugio del ICONA, aguas superficiales, 30TUN6859, 1300 m, 15-VII-1985, *M. Luceño & P. Vargas* (MA 437728); Puertos de Pineda, sobre Vidrieros, charca, 30TUN66, 30-VIII-1982, *C. Aedo* (MA 613562). **Pontevedra**: Cerca de Couto, en el cauce del río Almafrei, afluente del Lerez [29TNH39], 25-VI-1991, *M.I. Romero* (MA 546619); Forcarei, Alto del Candán, 29TNH5414, 9-VI-1984, *R. García Martínez* (MA 282540), Lago de Cotorredondo, Marín [29TNG29], 9-IV-1971, *S. Castroviejo* (MA 197947). **Segovia**: Navares de las Cuevas, El Cerco, zonas higroturbosas [30TVL38], 1150 m, 28-VII-1984, *T. Romero* (MA 566818); Pinar de San Rafael [30TUL90], s.f., *Reuter* (MA 3255). **Soria**: Abejar, trampales [30TWM12], 27-VII-1966, *A. Segura Zubizarreta* (MA 353732); La Poveda, turbera [30TWM35], 30-VII-1959, *A. Segura Zubizarreta* (MA 353787); Río Chico, pasada la piscina de Talveila, 30TWM0327, 16-VII-1983, *A. Buades* (MA 558088); Río Navaleno, enraizado en sustrato ácido sobre el que se cursa el río, 30TVM9932, 16-VII-19862, *A. Buades* (MA 550885); Santa Inés (1ª C-II), humedales [30TWM15], 1250 m, 12-VI-1961, *A. Segura Zubizarreta* (MA 353788); Talveila, zona higroturbosa, camino forestal, izquierda, pasando Talveila, 30TWM0327, 17-VII-1985, *A. Buades* (MA 550863). **Zamora**: Mayalde [30TTL67], 16-VIII-1983, *X. Giráldez* (MA 317845); Villalverde, manatial de el Beduro, 29TQG2970, 20-VIII-1998, *E. Carrillo* (MA 627712).

Portugal. **Alentejo**: Serra de Monchique, entre Monchique y Alferce, estanque artificial entre huertas. Aguas ácidas, con J. heterophyllus, Ch. braunii, 29SNB43, 500 m, 20-V-1990, *F. Fdez. González, Navarro Aranda, J. Pizarro, R M & Sánchez Mata* (MA 490424). **Baixo Alentejo**: Sines: a S de S. Torpes, prox. da praia de Vale de Figueira [29SNB19], 26-III-1981, *L.A. Grandvaux Barbosa* (MA 414779). **Beira Litoral**: Coimbra; Covões, terrenos pantanosos [29TNE83], 9-V-1960, *J. Matos* (MA 195614). **Douro Litoral**: Porto, arredores: Ermezinde, num ribeiro [29TNF36], 18-VI-1941, *J. Castro* (MA 195613). **Estremadura**: Sesimbra, Apostiça in fossis [29SMC86], 2-VII-1960, *A.R. Pinto da Silva, B. Rainha & M. da Silva* (MA 238342). **Minho**: Meinho: Serra de Geres, Chá de Lamas, nos charcos [29TNG72], 13-VII-1958, *Malato Beliz & J.A. Guerra* (MA 195596, MA 285241); Serra do Gerês, Chao de Lamas [29TNG72], 8-VIII-1948, *R. Fernandes & F. Sousa* (MA 285216). **Tras-os-Montes e Alto Douro**: Serra do Variz, concelho de Mogadouro, estrada para Miranda, 29TPF9879, 815 m, 19-V-1997, *M.A. Carrasco & M. Velayos* (MA 592068).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**: Galicia, s.f., s.c. (MA 32133). **Burgos**: Cerca del riachuelo del Monte Arlanzón, VIII-1926, s.c. (MA 3228). **Huelva**: Coto de Doñana, agua estancada, 28-V-1967, *A. Segura Zubizarreta* (MA 353786). **Madrid**: Sierra de Guadarrama, VIII-1851, *Reuter* (MA 296337). **Sevilla**: Ríos y arroyos de Sevilla, V-VI, s.c. (MA 3227).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Laranueva, charca arenosa [30TWL33] (LLANSANA, 1984: 253); Molina de Aragón, arroyo del barranco del Toro, 30TWL9325, 1140 m (MATEO & PISCO, 1997: 91); Orea, inmediaciones de la fuente de la Jícara, río Hoz Seca, 30TXK0984, 1550 m (HERRANZ, 1992: 88); Orea, pr. camping municipal El Autillo, 30TXK0885, 1550 m (AHIM, 1996: 31); Sigüenza, Fuente del Bivón [30TWL34] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167).

Ciudad Real: parque natural de Cabañeros, cursos de agua permanentes, 30SUJ7956 (VAQUERO; 1993: 101); Horcajo de los Montes, 30SUJ65 (VAQUERO, 1995: 252); Parque Nacional de Cabañeros, río Bullaque. 30SUJ76 (ALONSO VALERO & al., 1997: 151); Cubeta de Las Arripes, charcas y navajos [30SUJ73] (MARTÍN BLANCO, 1998: 320); Cubeta de Piedrabuena, charcas y navajos [30SUJ92] (MARTÍN BLANCO, 1998: 320); Cubeta de Porzuna, charcas y navajos [30SVJ03] (MARTÍN BLANCO, 1998: 320); Piedrabuena, finca Valdemarcos, desde el arroyo de Sierra Larga al arroyo Valdelapedriza, 30SUJ7725 (MARTÍN BLANCO, 1996: 454); Puebla de Don

Rodrigo, sierra de Río Frío, pastizales húmedos cerca del arroyo de las Queseras, 30SUJ6928 (MARTÍN BLANCO, 1996: 454); Puebla de Don Rodrigo, sierra de Río Frío, pastos pterofíticos cerca del abedular, 30SUJ7027 (MARTÍN BLANCO, 1996: 454); Puebla de Don Rodrigo, sierra de Río Frío, remanso del río Frío cercano al Cortijo, 30SUJ6929 (MARTÍN BLANCO, 1996: 454). **Toledo**: Sierra del Castañar, río Milagro. 30SUJ9480, 700 m (VELASCO & MOLINA, 1980: 28).
Álava: Altube, 30TWN1157, 600 m (ASEGINOLAZA & al., 1984: 892; Markínez, Arilzulu, cursos de agua en turberas, 30TWN4026, 750 m (URRUTIA & ZORRAKIN, 1986: 219); Montes de Izkiz, cursos de agua [30TWN42] (URRUTIA & ZORRAKIN, 1986: 202); Murua, Sarría, 30TWN16 (URIBE ECHEVARRÍA & ALEJANDRE: 1982: 153); Río Bayas, falda sur monte Oderiaga y barranco Larreakorta [30TWN16] (URIBE ECHEVARRÍA, 1986: 170); Sarria, 30TWN1360, 700 m (ASEGINOLAZA & al., 1984: 892; Sierra Alzania, Hoya de la Leze, 30TWN54, 950 m (ASEGINOLAZA & al., 1984: 892); Sierra Elgea, Burgamendi, 30TWN4555, 900 m (ASEGINOLAZA & al., 1984: 892; Sierra Elguea, Burgamendi, 30TWN45 (URIBE ECHEVARRÍA & ALEJANDRE: 1982: 153); Sierra Gorbea, Pagazuri, 30TWN1863, 1250 m (ASEGINOLAZA & al., 1984: 892). **Asturias**: Arroyo de Barreo, entre Viodo y Bañugues [30TTP73] (MAYOR, 1974: 144); Charca de El Torollu, San Claudio [30TTP60], 128 m (GUTIÉRREZ CELORIO & al., 1979: 82); Gozón, arroyo de Barreo [30TTP73] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Laguna de Arbás (Leitariegos). 29TQH0963, 1700 m (MAYOR, 1974: 144); Laguna de Arvas, Puerto de Leitariegos. 29TQH0963, 1700 m (RIVAS GODAY & RIVAS MARTÍNEZ, 1959: 574); Luarca, arroyo en las cercanías de Brieves [29TPJ92], 50 m (DÍAZ GONZÁLEZ, 1975: 403); Luarca, arroyo en las proximidades de la playa de Barayo [29TPJ92], 5 m (DÍAZ GONZÁLEZ, 1975: 403); Luarca, Carlangas, arroyo de Fornes. 29TPJ92 (AEDO & al., 1993: 366); Luarca, remansos del río negro, a la altura de La Capiatana [29TPJ92] (DÍAZ GONZÁLEZ, 1975: 403); Luarca, remansos del río Negro, entre Raicedo y Luarca [29TPJ92], 15 m (DÍAZ GONZÁLEZ, 1975: 403); Luarca, zonas pantanosas de Raicedo [29TPJ92], 20 m (DÍAZ GONZÁLEZ, 1975: 403); Navia, arroyo en el monte Anleo [29TPJ82], 150 m (DÍAZ GONZÁLEZ, 1975: 403). **Ávila**: Pinares Llanos [30TUK99/UL90] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Río Tormes, arroyo de Arriba, Hoyos del Espino [30TUK17] (ESCUDERO & al., 1986: 113); Río Tormes, arroyo de las Cespedillas [30TUK17] (ESCUDERO & al., 1986: 113); Río Tormes, arroyo del Endrinal, Navacepeda [30TUK07] (ESCUDERO & al., 1986: 113); Río Tormes, garganta de la Garbanza [30TUK07] (ESCUDERO & al., 1986: 113); Río Tormes, Navacepeda [30TUK07] (ESCUDERO & al., 1986: 113); Sierra de Malagón, Las Navas del Marqués, los Manchos, 30TUK8098, 1450 m (PIZARRO, 1990: 39); Sierra de Ojos Albos, Los Regajales [30TUL70] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167). **Badajoz**: Arroyo del Segador, Cordobilla [29SQD23] (RIVAS GODAY, 1942: 265); Arroyo Gaviro, Carmonita [29SQD23] (RIVAS GODAY, 1942: 265); Carmonita, valle Gaviro [29SQD23] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Carmonita, valle Pozo Pajonal [29SQD23] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Ribera de Carmonita, Los Bardales [29SQD23] (RIVAS GODAY, 1942: 265). **Burgos**: Corconte, turberas [30TVN26] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Laguna Larga de Neila, 30TVM9554, 1910 m (NAVARRO SÁNCHEZ, 1987: 489); Palacios de la Sierra, alto valle del río Vadillo, trampales silíceos, 30TVM9137, 1150 m (MATEO & MARÍN, 1996: 90); Pineda de la Sierra, arroyos de los alrededores [30TVM77], 1200 m (FUENTES, 1979: 223); Quintanar de la Sierra, lagunas del Contadero [30TVM94] (FONT QUER, 1924: 44); Quintanar de la Sierra, lagunas [30TVN94] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Soncillo [30TVN35] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Bastoncillos del Tozo, turberas, 30TVN2125 (GALÁN CELA, 1990: 19); Condado de Treviño, La Puebla de Arganzón, curso bajo del río Zadorra, 30TWN1335 (RALLO & RICO, 1993: 79). **Cáceres**: Alia, finca de Valdepuercas [30SUJ07] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Navalmoral de la Mata, charca de la Dehesa Boyal [30STK72] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167). **Cádiz**: Algeciras, El Cobre [30STF70] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Entre Tarifa y Algeciras [30STE79] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Los Barrios, río Palmones [30STF70] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Los Barrios, Sierra de Ojén [30STF70] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Tarifa-Algeciras, Los Barracones-Loma de la Legrera, hoz [30STE79] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Sierra del Niño [30STF60] (GIL & al., 1985: 114). **Cantabria**: Portillo de la Sía [30TVN57] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Portillo de la Sía, 30TVN5378, 1050 m (HERRERA, 1995: 145); Puerto de las Estacas, charcas [30TVN47] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Reinosa [30TVN06] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167). **Gerona**: (MALAGARRIGA, 1976: 115); Alt Empordà, Castelló [31TEG07] (MALAGARRIGA, 1976: 115); Alt Empordà, Fortià [31TEG07] (MALAGARRIGA, 1976: 115); Santa Cristina d'Aro (FONTQUER, 1954: 296); Santa Cristina de Aro, Barranco de Plana Basarda [31TDG92] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Santa Cristina de Aro, Ca's Dalmau [31TDG92 (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Santa Cristina de Aro, La Selva [31TDG92] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Sot de les Voltes, Tossa, 31TDG92, 115 m (BALLESTEROS, 1984: 57); Tossa de Mar [31TDG91/92] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167). **Guipúzcoa**: Andoain-Zubieta, 30TWN7888, 60 m (ASEGINOLAZA & al., 1984: 892); Fuenterrabía, Jaizkibel, 30TWP9303, 40 m (CATALÁN, 1987: 524); Fuenterrabía, Jaizkibel, 30TWP9302, 150 m (CATALÁN, 1987: 524); Fuenterrabía, Jaizkibel, 30TWP9402, 220 m (CATALÁN, 1987: 524); Fuenterrabía, Jaizkibel, 30TWP9503, 80 m (CATALÁN, 1987: 524); Fuenterrabía, Monte Jaizquibel [30TWP90] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Irún, Deskarga. 30TXN0096, 280 m (CATALÁN, 1987:

524); Irún, Erlaitz [30TWN99], 320 m (CATALÁN, 1987: 161); Jaizkibel, 30TWP9403, 40 m (ASEGINOLAZA & al., 1984: 892); Legazpia, Arrolamendi, 30TWN5068, 870 m (ASEGINOLAZA & al., 1984: 892); Monte Adarra-Onyo, 30TWN8483, 700 m (ASEGINOLAZA & al., 1984: 892); Sierra Izarraitz [30TWN57] (ASEGINOLAZA & al., 1984: 892). **Huelva**: Almonte, Doñana, Palacio del Acebrón, arroyo [29SQB21] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Almonte, El Rocío, arroyo de la Rocina [29SQB21] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Almonte, Parque Nacional de Doñana, Caño de la Raya [29SQA29] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Almonte, Parque Nacional de Doñana, El Martinazo [29SQB20] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Almonte, Reserva Biológica de Doñana [29SQA29] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Caño de las Gangas, Doñana [29SQA29] (RIVAS MARTÍNEZ & al., 1980: 26); Entre Palos de la Frontera y Mazagón [29SPB81] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Finca La Rocina, Almonte, arroyo La Rocina [29SQB21] (CASTROVIEJO & al., 1980: 230); La Rocina, Doñana [29SQB21] (RIVAS MARTÍNEZ & al., 1980: 26); Mazagón, El Loro, arroyo [29SQB00] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Mazagón, entre el Abalario y Mazagón [29SQB01] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Mazagón, Laguna de las Madres [29SPB91] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Palos de la Frontera, arroyo del Loro [29SQB01] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Reserva Biológica de Doñana, Caño de la Raya [29SQA29] (CASTROVIEJO & al., 1980: 230); Sierra de Aracena, 29SQB39 (RIVERA & CABEZUDO, 1985: 75); Villablanca [29SPB42] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167). **La Coruña**: Aranga, Braña das Naveiras [29TNH88] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Brañas de Brins, km 7 carretera Santiago-Carballo [29TNH35] (BELLOT, 1968: 100); Brins [29TNH35] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Carballo, río Allone [Anllons] [29TNH28] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Curtis [29TNH77] (BELLOT, 1968: 100); Grille en el río Maroños, carretera de Negreira a Vimianzo [29TNH05] (BELLOT, 1968: 100); Labacolla [29TNH44] (BELLOT, 1968: 100); Laguna de Doniños, El Ferrol [29TNJ51] (BELLOT, 1952a: 401); Laguna de Sobrado de los Monjes [29TNH86], 510 m (VARELA, 1978: 66); Negreira [29TNH25] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Oza de los Ríos, río Martín [29TNH68] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Santa Comba [29TNH16] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Santiago de Compostela [29TNH34] (BELLOT, 1968: 100); Santiago de Compostela [29TNH34] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Santiago de Compostela, Meirón [29TNH34] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Vimianzo, arroyo [29TMH97] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167). **La Rioja**: La Chopera, laguna [30TWM24] (MENDIOLA, 1983: 181); La Chopera, trampales [30TWM24] (MENDIOLA, 1983: 181); Laguna de la Aranzana [30TWM34], 1900 m (MENDIOLA, 1983: 181); Lumbreras, San Andrés, arroyo de Malajones, 30TWM3562, 1240 m (MEDRANO, 1989: 58); Sotillo del Rincón [30TWM34] (MENDIOLA, 1983: 181). **León**: Rabanal del Camino [29TQH20] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Rabanal del Camino, reguero [29TQH20] (LLAMAS, 1984: 138). **Lugo**: Bahamonde [29TPH08] (BELLOT, 1968: 100); Carballeda, Buciños [29TPH20] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Carballeda, Buciños, pr. río Rubal. 29TPH2609, 650 m (GRUPO BOTÁNICO GALLEGO, 1988: 224); Chantada, río Enviande [29TPH01] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Entre Palas de Rey y Guntín, arroyo [29TNH94] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Melid [Mellid], río Forelos [29TNH85] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167). **Madrid**: Embalse de Santillana [30TVL30] (SÁNCHEZ MATA, 1984: 304); Entre Bustarviejo y Valdemanco [30TVL42] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); La Granjilla de El Escorial, en aguas estancadas [30TVK09] (RUIZ DE LA TORRE & al., 1982: 149); Santa María de la Alameda, cerca del embalse del Tobar, 30TUK99, 1500 m (PIZARRO, 1990: 39); Turbera de agua fluyente, puerto de Canencia [30TVL32], 1480 m (ARNÁIZ & MOLINA, 1986: 230). **Navarra**: Baztán, Belate [30TXN17], 800 m (CATALÁN, 1987: 161); Baztán, Atxuri [30TXN27], 500 m (CATALÁN, 1987: 161); Larrun [30TXN09] (CATALÁN & AIZPURU, 1985: 69); Monte Larrun [30TXP19] (CATALÁN, 1987: 161); Valle de Vertizarana, Miaite [30TXN18] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167). **Orense**: Entre Espiño y Lamalonga, A Veiga [29TPG68], 1040 m (ORTIZ, 1986: 104); Río Sil en Orense [29TNG98] (BELLOT, 1968: 93); Xinzo de Limia, río Limia [29TPG05] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167). **Pontevedra**: Caldelas de Tuy [29TNG35] (BELLOT, 1968: 100); El Grove [29TNH00] (BELLOT, 1968: 100); Goyán [29TNG14] (BELLOT, 1968: 100); Laguna de Budiño, Porriño [29TNG36] (BELLOT, 1952: 401); Las Eiras [29TNG14] (BELLOT, 1968: 93); Las Nieves, río Miño [29TNG45] (BELLOT, 1968: 93); Marín, Lago de Cotorredondo [29TNG29] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Río Louro, entre O Porriño, Salceda de Caselas y Tuy [29TNG36], 30 m (SILVA & al., 1987: 19); Salvatierra de Miño [29TNG45] (BELLOT, 1968: 93); Villagarcía de Arosa [29TNH11] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167). **Salamanca**: Cereceda de la Sierra, arroyo del Cerezo. 29TQE461949, 960 m (MOLINA ABRIL, 1992: 296); El Maillo [29TQE39] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Martiago [29TQE18] (RICO, 1978: 155); Navasfrías [29TPE86] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167). **Segovia**: Navares de las Cuevas, El Cerco [30TVL38] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Navares de las Cuevas, el Cerco, 30TVL3686, 1150 m (ROMERO & RICO, 1989: 323); Pinar de San Rafael [30TUL90] (CABALLERO, 1944: 347); San Rafael [30TUL90] (GARCÍA ADÁ, 1995: 297); Pinar de San Rafael [30TUL90] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167). **Soria**: Abejar, 30TWM12, 1150 m (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 508); Arroyo de Cueva la Loba, 30TWM0231 (BUADES, 1987: 235); Covaleda, 30TWM04 (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 508); El Rollo, hacia Hinojosa de la Sierra, 30TWM 33 (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 508); Espejón, pr. La Acebeda, 30TVM73, 1120 m (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 508); La Poveda de Soria, 30TWM35, 1300 m

(SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 508); La Poveda de Soria, 30TWM45, 1300 m (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 508); Laguna Larga de Neila [30TVM93] (NAVARRO SÁNCHEZ, 1987: 489); Navaleno [30TWM03] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Pinar Grande [30TWM03] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Río Chico, 30TWM0328 (BUADES, 1987: 235); San Leonardo, arroyo del Ojuelo, 30TVM93, 1120 m (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 508); Soria, Pinar Grande, bco. de Cueva Manzano, 30TWM03, 1100 m (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 508); Sotillo del Rincón, 30TWM34 (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 508); Talveilla, hacia Muriel Viejo, 30TWM02, 1090 m (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 508); Vinuesa, el Quintanarejo, 30TWM14, 1200 m (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 508); Vinuesa, Santa Inés, 30TWM15, 1250 m (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 508). **Teruel**: Albarracín [30TXK28] (MATEO, 1990: 475); Bronchales [30TXK18] (MATEO, 1990: 475); Noguera [30TXK17] (MATEO, 1990: 475); Orihuela del Tremedal [30TXK18] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Orihuela del Tremedal [30TXK18] (MATEO, 1990: 475); Pico del Nogueiro [30TXK17], 1300 m (RIVAS GODAY & BORJA, 1961: 508); Sierra de Albarracín, Fuente del Canto [30TXK18] (BARRERA, 1983: 288); Sierra de Albarracín, puerto de Orihuela [30TXK18] (BARRERA, 1983: 288). **Vizcaya**: Abadiano, Puerto de Urquiola, subida a la Peña de Amboto [30TWN27], 850 m (FUERTES, 1982: 187); Balazar [Barazar], turbera [30TWN26] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Bermeo-Bakio [30TWP20] (ASEGINOLAZA & al., 1984: 892); Carranza, 30TVN7391, 340 m (ASEGINOLAZA & al., 1984: 892); Galdames, 30TVN9390, 600 m (ASEGINOLAZA & al., 1984: 892); Montes de Ordunte, Los Terreros, 30TVN6977, 1060 m (ASEGINOLAZA & al., 1984: 892); Puerto Barazar, 30TWN2467, 600 m (ASEGINOLAZA & al., 1984: 892); Puerto de Urquiola, subida al Amboto [30TWN37] (NAVARRO, 1981: 42); Sierra de Gorbea, monte Gorbea, Pagomakurre, turbera [30TWN17], 1000 m (ONAINDÍA & NAVARRO, 1986: 201); Sierra de Gorbea, puerto de Barazar, turbera [30TWN2467], 700 m (ONAINDÍA & NAVARRO, 1986: 201); Sierra de Ordunte, monte Zalama, turbera [30TVN67], 1050 m (ONAINDÍA & NAVARRO, 1986: 201); Sierra de Ordunte, Peña Alta, Carranza, turbera [30TVN79], 1100 m (ONAINDÍA & NAVARRO, 1986: 201); Urkiola [30TWN27] (ASEGINOLAZA & al., 1984: 892). **Zamora**: Ayoó de Vidriales, fuente de Mildedos, aguas entre brezales [29TQG46], 850 m (GARCÍA RÍO, 1991: 375); El Cubo de Tierra del Vino [30TTL67] (GIRÁLDEZ, 1984: 212); El Portillo, entre Boya y Villardeciervos [29TQG24], 890 m (NAVARRO ANDRÉS & VALLE GUTIÉRREZ, 1984: 74); Ferreras de Abajo [29TQG44], 800 m (NAVARRO ANDRÉS & VALLE GUTIÉRREZ, 1984: 74); Justel, arroyo del Ferradal [29TQG27], 1100 m (GARCÍA RÍO, 1991: 281); Justel, suelos higroturbosos junto al arroyo de Agua Blanca [29TQG27], 1200 m (GARCÍA RÍO, 1991: 375); Mayalde [30TTL67] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Otero de Bodas, Guardalaba, aguas junto brezales higrófilos [29TQG34], 840 m (GARCÍA RÍO, 1991: 375); Puebla de Sanabria [29TPG86/87] (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); San Pedro de Las Herrerías [29TQG14], 880 m (NAVARRO ANDRÉS & VALLE GUTIÉRREZ, 1984: 74); Val de Santa María, suelos junto al arroyo de Santa María [29TQG35], 850 m (GARCÍA RÍO, 1991: 375); Mahide [29TQG13], 850 m (NAVARRO ANDRÉS & VALLE GUTIÉRREZ, 1984: 74).

Portugal. **Algarve**: Foia [29SNB33] (GARCÍA MURILLO, 1989). **Alto Alentejo**: Vendas Novas, barranco da Almada das Vacas [29SNC48] (GARCÍA MURILLO, 1989); Vendas Novas, vale do Fagueiro [29SNC48] (GARCÍA MURILLO, 1989). **Baixo Alentejo**: Aguas de Moura, herdade de Palma [29SPC32] (GARCÍA MURILLO, 1989); Alhos Vedros [29SMC97] (GARCÍA MURILLO, 1989); Odemira, entre Cercal y Odemira [29SNB28] (GARCÍA MURILLO, 1989); Odemira, Tamanqueira [29SNB36] (GARCÍA MURILLO, 1989). **Beira Alta**: Entre Castro Daire y Lombego, rio Balsemão [29TPE48] (GARCÍA MURILLO, 1989); Entre Moimenta da Beira y Ariz, arroyo [29TPF12] (GARCÍA MURILLO, 1989); Sines, praia de Vale de Figueira [29SNC10] (GARCÍA MURILLO, 1989); Viseu, Santa Comba Dao, Pinheiro de Azor [29TNE77] (GARCÍA MURILLO, 1989). **Beira Litoral**: Aguim, Curtia, junto a estrada Coimbra-Porto [29TNE47] (GARCÍA MURILLO, 1989); Aveiro, Eixo [29TNE39] (GARCÍA MURILLO, 1989); Aveiro, entre Oronhe e Travasso [29TNE49] (GARCÍA MURILLO, 1989); Aveiro, Palhal, pateira de Fermentelos [29TNE49] (GARCÍA MURILLO, 1989); Aveiro, Ponte de Azurva [29TNE39] (GARCÍA MURILLO, 1989); Buarcos [29TNE14] (GARCÍA MURILLO, 1989); Coimbra, Covoes [29TNE37] (GARCÍA MURILLO, 1989); Louriçal, Junco Gordo [29TNE13] (GARCÍA MURILLO, 1989); Louriçal, lagoa dos Linhos [29TNE12] (GARCÍA MURILLO, 1989); Louriçal, Pinhal do Urso [29TNE02] (GARCÍA MURILLO, 1989); Louza, Arneiro [29TNE64] (GARCÍA MURILLO, 1989); Vila Verde, Forzelha [29TNE14] (GARCÍA MURILLO, 1989). Douro Litoral: Matosinhos, Boa Nova [29TNF25] (GARCÍA MURILLO, 1989); Matosinhos, Leça do Bailo [29TNF25] (GARCÍA MURILLO, 1989); Valongo [29TNF45/46] (GARCÍA MURILLO, 1989); Valongo, Ermesinde [29TNF46] (GARCÍA MURILLO, 1989); Vila Nova da Gaia, praia de Salgueiros [29TNF35] (GARCÍA MURILLO, 1989). **Estremadura**: Entre Corrojos y Sesimbra [29SNC95] (GARCÍA MURILLO, 1989); Entre Fernán-Ferro [Fernão Ferro] y Apostica [29SMC86] (GARCÍA MURILLO, 1989); Lagoa d´Albufeira [29SMC86] (GARCÍA MURILLO, 1989); Pisoes, proximo a barragem [29SND09] (GARCÍA MURILLO, 1989); Rio Maior, Quinta dos Sobreiros [29SND05] (GARCÍA MURILLO, 1989); Sesimbra [29SNC95] (GARCÍA MURILLO, 1989); Sintra, Tapado Manço [29SMC79] (GARCÍA MURILLO, 1989); Torres Vedras [29SMD72] (GARCÍA MURILLO, 1989). **Minho**: Areosa, Ribeira do Fontes [29TNG11] (GARCÍA

MURILLO, 1989); Barcelos, regato nos Bancos de Marmora [29TNF39] (GARCÍA MURILLO, 1989); Cabeceiras do Basto [29TNF89] (GARCÍA MURILLO, 1989); Entre Melgaço e Castro Laboeiro, Lamas de Mouro [29TNG66] (GARCÍA MURILLO, 1989); Gerez, entre as Caldas y S. João do Campo [29TNG72] (PEREIRA COUTINHO: 1939: 54); Insalde [29TNG34] (GARCÍA MURILLO, 1989); Serra do Geres, Chao de Lamas [29TNG72] (GARCÍA MURILLO, 1989); Serra do Soajo, Bouças [29TNG63] (GARCÍA MURILLO, 1989); Valença, Veiga da Formigosa [29TNG25] (GARCÍA MURILLO, 1989). **Ribatejo**: Fonte da Burra, rio Muge [29SND22] (GARCÍA MURILLO, 1989). **Trás-os-Montes e Alto Douro**: Barros, Montalegre, Lameiro Grande [29TNG92] (GARCÍA MURILLO, 1989); Bragança [29TPG83] (GARCÍA MURILLO, 1989); Regua [29TPF05] (ROZEIRA: 1944: 62).
Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**: Galicia, ríos (ROMERO, & al., 1995: 148). **Burgos**: Río de Arlanzón (ZUBÍA, 1993: 207); Monte Arlanzón (GARCÍA MURILLO, 1989: 167). **Cáceres**: Sierra de Altamira (GARCÍA MURILLO, 1989: 167). **Granada**: Sierra Nevada (GARCÍA MURILLO, 1989: 167). **La Coruña**: Camino hacia Mengia, entre Agar y Trasufre (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Camino hacia Mengia, río Castro (GARCÍA MURILLO, 1989: 167). **La Rioja**: Logroño, río Ebro (ZUBÍA, 1993; 207). **Pontevedra**: Partido Judicial de Caldas de Reyes (MATO, 1968: 79). **Segovia**: Cuenca del río Duratón (GARCÍA ADÁ, 1995: 297). **Sevilla**: Sevilla, ríos y arroyos (GARCÍA MURILLO, 1989: 167); Leoparde (ZAPATER, 1903: 333).
Citas que requiren confirmación: **España**. **Castellón**: Marécages et fossés de Peñíscola (SENNEN, 1911: 174). **Palencia**: Cervera de Pisuerga, embalse de Ruesga (GARCÍA GONZÁLEZ, 1990: 80).

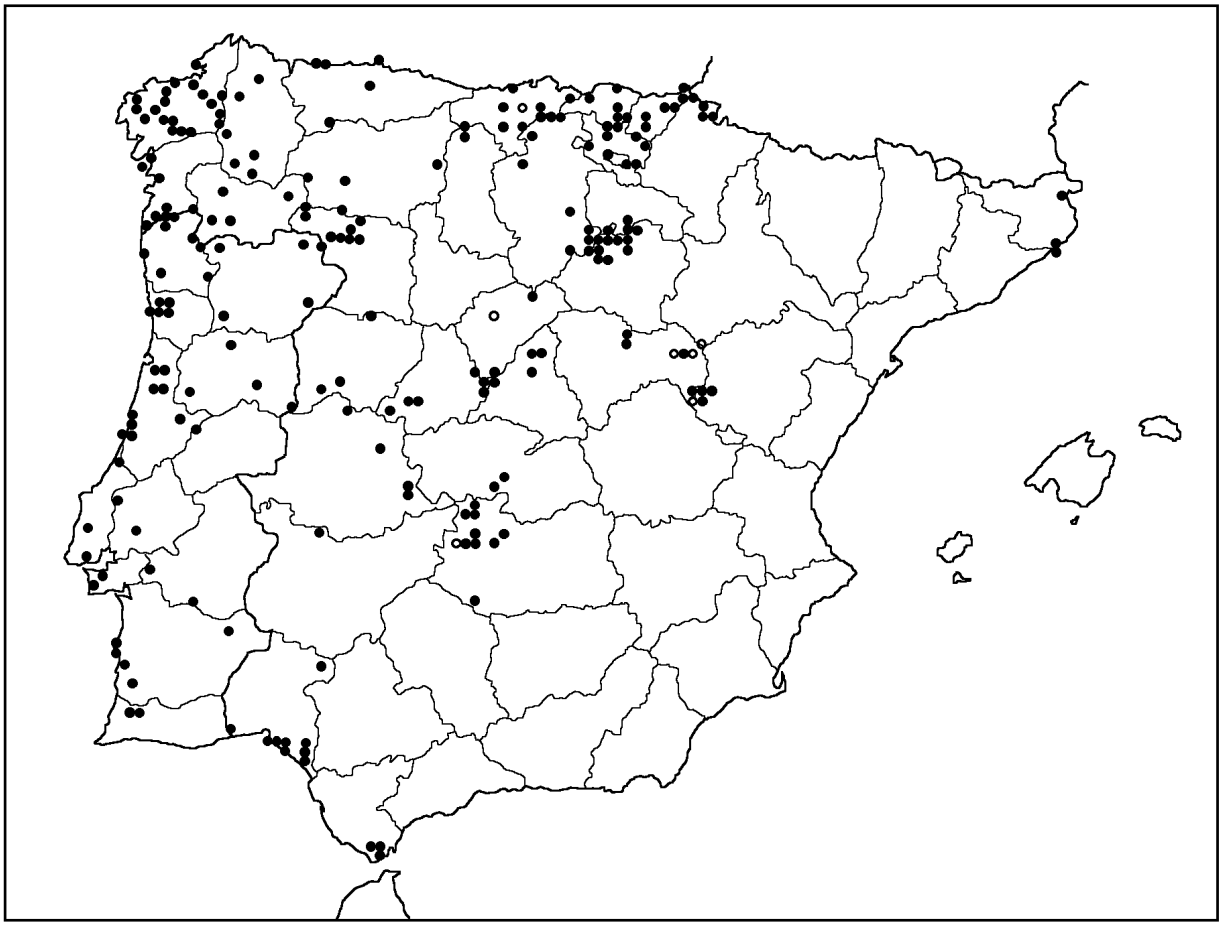


Figura 170. Distribución de *Potamogeton polygonifolius* en la Península Ibérica.

COROLOGÍA

Especie anfiatlántica con presencia en el centro y oeste de Europa, Norte de África y localidades puntuales en el oeste de Norteamérica (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península (fig. 170) se encuentra frecuente en la mitad oeste en sistemas montañosos y zonas bajas litorales, estando ausente de las zonas bajas de los tramos medios de los ríos atlánticos. Además, existen

localidades fuera de este ámbito en la costa de Gerona (GARCÍA MURILLO, 1989). En la provincia de Guadalajara se encuentra en las zonas silicícolas próximas a Sigüenza y en el Alto Tajo.

ECOLOGÍA
Especie típicamente calcífuga que se encuentra tanto en medios acuáticos someros como anfibios o turbosos, sobre sustratos minerales o vegetales pero en general con poca disponibilidad de nutrientes. En estos medios crece de forma vegetativa gracias a su capacidad enraizante, más desarrollada en aguas corrientes de poca intensidad.

La interpretación del mapa peninsular que ofrecemos sugiere que la distribución de esta especie responde a un patrón litológico de sustratos descalcificados en zonas de media y alta montaña, y que hacia cotas más bajas (zonas litorales) se beneficia de un aumento de la disponibilidad de recursos hídricos por influencia de las precipitaciones atlánticas y pirenaicas.

Tradicionalmente incluida en comunidades de la alianza *Potamion polygonifolii* del orden *Luronio-Potametalia* [*Potamion*] que no aparecen en el esquema presentado por RIVAS MARTÍNEZ & al. (2001).

Potamogeton pusillus L., Sp. Pl.: 127 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO
España. **Guadalajara**: Cifuentes, laguna de Cifuentes, 30TWL3112, 870 m, 11-VIII-1998, *S. Cirujano & L. Medina* (MA 639008); Cifuentes, laguna de Cifuentes, 30TWL3112, 870 m, 30-VII-1998, *L. Medina* (MA 645175); Valdenuño-Fernández, navajo del arroyo de las Varguillas II, 30TVL6813, 860 m, 7-VII-1995, *E. Álvaro & L. Medina* (LM53).

MATERIAL ESTUDIADO
España. **Guadalajara**: Algora, navajo del Tejar [30TWL23], 11-VI-1983, *S. Cirujano, A. Marquina & M. Velayos* (MA 312747); [30TWL23], 11-VI-1983, *S. Cirujano, A. Marquina & M. Velayos* (MACB 10397).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
España. **Guadalajara**: Algora, Navajo de las Postas [30TWL23] (CIRUJANO & al., 1986: 108); Algora, Navajo de las Postas. 30TWL281327, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 180); Algora, Navajo del Tejar [30TWL23] (CIRUJANO & al., 1986: 108); Algora, Navajo del Tejar. 30TWL282316, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 180); Algora, Navajo del Tejar. 30TWL2831, 1100 m (VELAYOS & CIRUJANO, 1984: 206); Laranueva, Navajo de las Fuentecillas [30TWL33] (VELAYOS & al., 1984: 182); Laranueva, Navajo del Marojal. 30TWL376336, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 182); Santiuste, río Regacho [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 67); Torremocha del Campo, Áridos. 30TWL308352, 1090 m (VELAYOS & al., 1984: 180); Torremocha del Campo, áridos [30TWL33] (CIRUJANO & al., 1986: 108); Torremocha del Campo, Navajo de la Dehesa [30TWL33] (CIRUJANO & al., 1986: 108); Torremocha del Campo, Navajo de la Dehesa. 30TWL3035, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 180).

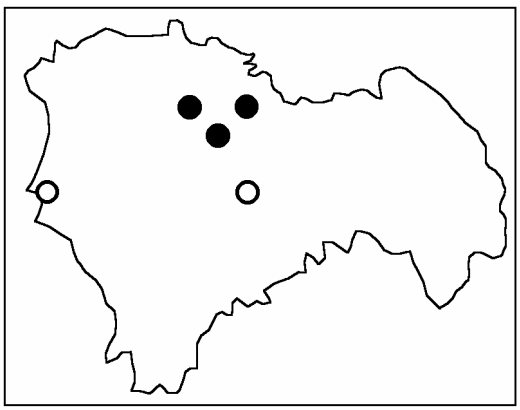


Figura 171. Distribución de *Potamogeton pusillus* en la provincia de Guadalajara.

COROLOGÍA
Especie de distribución circumpolar con presencia en Eurasia, África y Norteamérica, aunque diversos

problemas de nomenclatura hacen necesario un trabajo en profundidad para establecer su área real (HULTÉN & FRIES, 1986). Distribuido por toda la Península Ibérica (GARCÍA MURILLO, 1989) excepto la cornisa Cantábrica y sur del Levante, aunque no es frecuente. En Guadalajara aparece en la zona central y occidental de la provincia (fig. 171).

ECOLOGÍA

Especie típica de aguas permanentes y poco mineralizadas (GARCÍA MURILLO, 1989), aunque en el Reino Unido se ha citado en aguas salinas, en las cercanías del mar (PRESTON & CROFT, 1997). En nuestro caso lo hemos encontramos tanto en medios pobres en bases y estacionales como en permanentes y alcalinos, con aguas de tipo mesótrofas. Se encuentra en las mismas comunidades que *P. berchtoldii*, auque en medios estacionales puede comportarse como compañera en *Potametum trichoidis* [*Potamion*, *Potametea*].

Potamogeton trichoides Cham. & Schlecht., Linnaea 2: 175 (1827)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Alcoroches, embalse de Alcoroches, 30TXK0796, 1450 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 639406); Algora, navajo de las Postas, 30TWL2832, 1100 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 639422); Algora, navajo del Tejar, 30TWL2831, 1080 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 639423); Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo I, 30TXL0927, 1120 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 639420); Campillo de Dueñas, laguna del Rubio, 30TXL1527, 1155 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 639421); Campillo de Dueñas, laguna Honda, 30TXL1324, 1162 m, 4-VII-1996, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM440); Casa de Uceda, navajo de la Güijosa, 30TVL7122, 930 m, 20-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (MA 639416); El Cubillo de Uceda, laguna del Monte, 30TVL6817, 900 m, 18-VIII-1998, *L. Medina* (MA 639006); El Cubillo de Uceda, laguna La Loba, 30TVL6617, 890 m, 15-VII-1998, *L. Medina* (MA 639028); Fuentelahiguera de Albatages, navajo del Cruce, 30TVL7416, 925 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (MA 639039); Fuentelahiguera de Albatages, navajo del llano de la Pinilla, 30TVL7416, 925 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (MA 639038); Fuentelahiguera de Albatages, navajo, 30TVL7419, 926 m, 7-VII-1995, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 639424); Puebla de Beleña, navajo del cruce de Robledillo, 30TVL7925, 950 m, 20-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (MA 639415); Sigüenza, navajo de Navahermosa II, 30TWL2347, 1080 m, 17-VII-1998, *L. Medina*, R. Morales & L. Ramón-Laca (MA 639027); Tamajón, laguna de Tamajón, 30TVL7939, 1050 m, 13-VII-1996, *L. Medina* (MA 639418); Tamajón, laguna de Tamajón, 30TVL7939, 1050 m, 4-IX-1996, *D. Goldman, L. Medina & L. Ramón-Laca* (MA 639419); Torremocha del Campo, navajo del Majoral (Marojal), 30TWL3733, 1080 m, 21-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (LM101); Tortuera, navajo del Camino Viejo, 30TXL0234, 1090 m, 25-VII-1997, *L. Medina* (LM1436); Uceda, azud de la Oliva, 30TVL6225, 705 m, 22-VI-2000, *L. Medina* (MA 639209); Usanos, navajo de los Pozales II, 30TVL7606, 710 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (MA 639035); Usanos, navajo de Usanos, 30TVL7607, 860 m, 30-VI-1998, *L. Medina* (MA 639034).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Sumergido de la laguna de Tamajón [30TVL73], 20-VII-1979, *D. Jiménez & J.A. Jiménez* (FUENTE); Campillo de Dueñas, laguna Honda [30TXL1324], 16-VII-1983, *S. Cirujano & M. Velayos* (MA 312746); Campillo de Dueñas [30TXL12], 17-VII-1983, *S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 10398).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Alcoroches, laguna de El Campillo, barranco de Escalerón. 30TXK041999, 1440 m (MOLINA ABRIL, 1991: 84); Algora, Navajo del Tejar [30TWL23] (GARCÍA MURILLO, 1989: 231); Campillo de Dueñas, Laguna Honda [30TXL12] (GARCÍA MURILLO, 1989: 231); Campillo de Dueñas, Laguna Honda. 30TXL136244, 1140 m (VELAYOS & al., 1984: 178); La Fuensaviñán, Navajo del Tejar [30TWL33] (GARCÍA MURILLO, 1989: 231); Laguna de Campillo de Dueñas [30TXL12] (MONTSERRAT MARTÍ & GÓMEZ GARCÍA, 1983: 423); Laguna Honda, Campillo de Dueñas [30TXL12] (COMELLES, 1982: 103); Setiles, laguna de las Majadas, 30TXL1709, 1280 m (MOLINA ABRIL, 1996a: 21); Setiles, laguna de las Majanas. 30TXL1709, 1280 m (MOLINA ABRIL, 1992: 195).

COROLOGÍA

Planta europea y mediterránea, con algunas poblaciones en el oeste de Asia (HULTËN & FRIES, 1986). Ocupa la mitad oeste de la Península, salvo el norte, y se extiende por los sistemas Central e Ibérico hasta alcanzar las sierras catalanas del interior (GARCÍA MURILLO, 1989). En Guadalajara se encuentra en tres áreas aisladas del oeste, centro y este de la provincia (fig. 172).

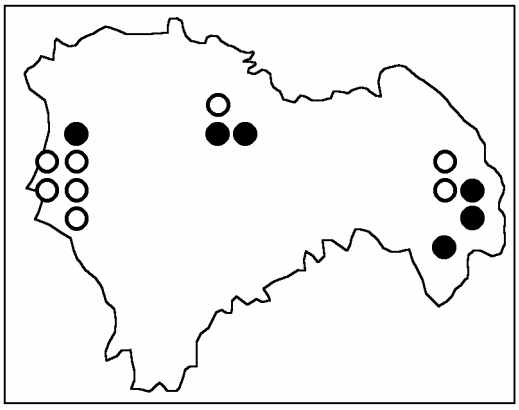


Figura 172. Distribución de *Potamogeton trichoides* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Especie perenne de aguas permanentes y pobres en bases (GARCÍA MURILLO, 1989), aunque nosotros lo hemos encontrado en lagunas estacionales sobre rañas o arenas, en las que puede vivir mientras dura la inundación en ciclos de 2 o 3 años y en las que se recupera gracias al banco de semillas, tal como comentan PRESTON & CROFT (1997). Se encuentra en comunidades de *Potametum trichoidis* [*Potamion, Potametea*].

Fam. *Ruppiaceae*

Ruppia L.

Ruppia drepanensis Tineo ex Guss., Fl. Sic. Syn., 2: 878 (1844)

Ruppia maritima L. subsp. *drepanensis* (Tineo) Maire & Weiller, Fl. Afr. N., 1: 198 (1952)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Saelices de la Sal, salinas de Saelices, 30TWL5628, 985 m, 31-V-1997, *L. Medina* (MA 644465); Saelices de la Sal, salinas de Saelices, calentador de la zona alta, 30TWL5628, 985 m, 1-VI-2000, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 639288).

COROLOGÍA

Oeste del Mediterráneo (HULTÉN & FRIES, 1986). En España ocupa zonas litorales e interiores de la Península en las grandes cuencas hidrográficas. (CIRUJANO & GARCÍA MURILLO, 1990). En Guadalajara la hemos encontrado por primera vez en las balsas de las salinas de Saelices de la Sal (fig. 173).

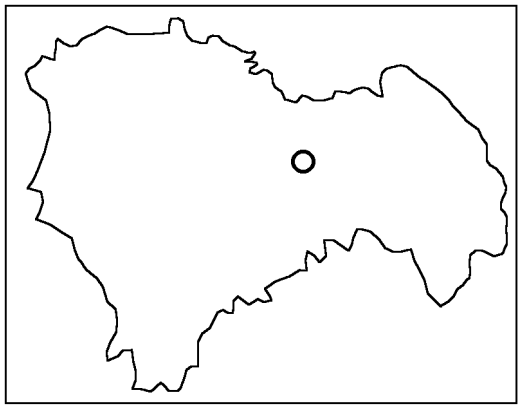


Figura 173. Distribución de *Ruppia drepanensis* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Humedales salinos estacionales sin influencia mareal (CIRUJANO, 1992). Es por tanto una planta de ciclo rápido que debe adaptarse a la vida en humedales fluctuantes con fuerte desecación estacional (CIRUJANO & al., 2002). Esta especie es la que mayor tolerancia presenta a salinidades altas, preferentemente en aguas de tipo sulfatado-

magnésicas. Estos valores altos de salinidad proceden de la desecación gradual de este tipo de medios en los que la concentración se incrementa hasta niveles, en ocasiones, muy superiores a los marinos (CIRUJANO, 1995). Esta capacidad le permite ser la especie que tolera los mayores rangos de salinidad y presenta la mayor amplitud ecológica (CIRUJANO, 1992) de forma que parece ser la especie más abundante en las aguas salinas del territorio manchego (CIRUJANO & al., 2002), cuyas lagunas salinas se encuentran sometidas a fuerte estacionalidad (CIRUJANO, 1986) anual e interanual.

La aparición de esta especie en las salinas de Saelices de la Sal parece un hecho reciente a tenor de la falta de referencias bibliográficas y de herbario en un medio que ya había sido estudiado en alguna ocasión (CIRUJANO & al., 1988) y en el que difícilmente hubiera pasado desapercibido este hidrófito. La razón de esta nueva colonización podría ser la desaparición de un buen número de las lagunas salinas en los últimos años, que ha obligado a las aves acuáticas a buscar nuevos humedales como áreas de descanso o alimentación (CIRUJANO, 1986) y que habrían transportado las semillas de forma endócora o exócora (VERHOEVEN, 1979).

Las comunidades de *Ruppia drepanensis* se encuentran ubicadas en la asociación *Ruppietum drepanensis* [*Ruppion maritimae; Ruppietea*] y correponden a medios estacionales, someros, sin influencia marina, con desecación estival y muy a menudo con formaciones vegetales monoespecíficas (CIRUJANO, 1980c).

OBSERVACIONES

Ruppia drepanensis ha sido considerada en ocasiones como *Ruppia maritima* subsp. *drepanensis* (Tineo) Maire & Weiller, aunque existen diferencias marcadas en cuanto a morfología (CIRUJANO, 1992), niveles de ploidia que presentan ambos táxones en el ámbito mediterráneo (VAN VIERSSEN & al., 1981; TALAVERA & al., 1993), ciclo de vida (VERHOEVEN, 1979) y los distintos tipos de hábitat en los que se encuentran, suficientes para mantenerlas separadas.

Ruppia maritima L., Sp. Pl.: 117 (1753) var. *maritima*

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Tierzo, salinas de Almallá, 30TWL8910, 1120 m, 16-VI-1995, *L. Medina* (MA 640089); Sigüenza, Torre de Valdealmendras, salinas de Valdealmendras, 30TWL2955, 1010 m, 14-V-1997, *L. Medina* (MA 640090); Sigüenza, salinas de la Carretera, 30TWL2561, 975 m, 18-VI-1998, *L. Medina* (MA 655035); Paredes de Sigüenza, Rienda, Salinas de Rienda, 30TWL2464, 995 m, 18-VI-1998, *L. Medina* (LM288).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Paredes de Sigüenza, Rienda, salina abandonada [30TWL25], 14-VII-1987, *S. Cirujano* (MA 559327); Riba de Santiuste, pequeña salina abandonada, 30TWL14 [30TWL26], 20-VII-1985, *S. Cirujano S. Ferreras* (MA 346158); Riba de Santiuste, salina abandonada, 30TWL2562, 20-VII-1985, *S. Cirujano & S. Ferreras* (MACB 22547); Rienda, salina abandonada [30TWL26], 14-VII-1987, *S. Cirujano & S. Ferreras* (MACB 22548); Rienda, salina abandonada, 30TWL2465, 30-VI-1988, *S. Cirujano & S. Ferreras* (MA 498972, MACB 42660, MAF 138910); Salinas de Armallá [Almallá], 30TWL8910, 11-VI-1988, *S. Cirujano* (MA 476333, MACB 35592).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Riba de Santiuste, salina abandonada [30TWL26] (FERRERAS, 1987: 77); Riba de Santiuste, salina abandonada, 30TWL2562 (VELAYOS & al., 1988a: 331); Rienda, salina abandonada, 30TWL26 (FERRERAS, 1987: 77); Rienda, salina abandonada, 30TWL2465 (VELAYOS & al., 1988: 331); Salinas de Almallá, 30TWL8910 (CIRUJANO & GARCÍA MURILLO, 1990a: 160).

COROLOGÍA

Circumpolar, con poblaciones en el centro y sur de África, Pacífico y Suramérica (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península se encuentra en todos los humedales costeros y zonas interiores de la mitad oriental (CIRUJANO & GARCÍA MURILLO, 1990a). Se encuentra presente en las Islas Baleares, en las que se encuentra también la subespecie *brevirostris*. En Guadalajara (fig. 174) la encontramos en el conjunto de humedales artificiales del río Salado y en las salinas de Almallá, en el Alto Tajo.

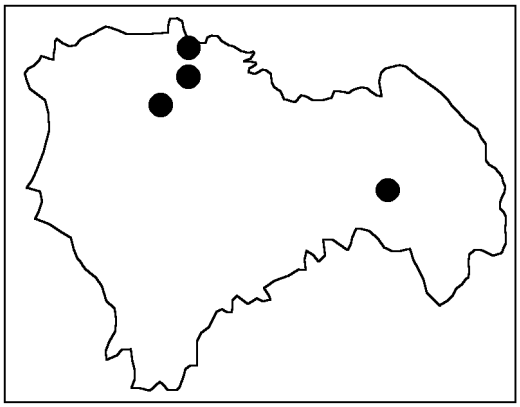


Figura 174. Distribución de *Ruppia maritima* var. *maritima* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Aguas salinas permanentes o mareales, aunque en las localidades alejadas de la influencia marina estas pueden ser estacionales, arroyos y charcas salinas, en aguas de tipo clorurado-sódicas (CIRUJANO, 1992). Debido a esto es la especie menos abundante del género en el territorio de Castilla-La Mancha (CIRUJANO, 1986), en el que las aguas salinas más abundantes son las sulfatado-magnésicas. Se encuentra en comunidades de la asociación *Ruppietum drepanensis* [*Ruppion maritimae, Ruppietea*].

Fam. *Zannichelliaceae*

Zannichellia L.

Zannichellia contorta (Desf.) Chamisso & Schlech., Linnaea 2: 131 (1827)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Alcolea del Pinar, canteras de Navafría, 30TWL4642, 1200 m, 18-VI-1998, *L. Medina* (MA 651281); Alcolea del Pinar, canteras de Navafría, 30TWL5628, 1200 m, 30-VII-1998, *L. Medina* (MA 651283); Olmeda de Cobeta, manantial en la pista de Buena Fuente del Sistal, 30TWL6520, 1190 m, 21-V-1997, *L. Medina* (MA 651278); Orea, río de la Hoz Seca bajo el puente de la ctra. de Orea al río Tajo, 30TXK0786, 1500 m, 25-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 651285); Paredes de Sigüenza, laguna de Madrigal (La Laguna), balsa, 30TWL2065, 1000 m, 18-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (MA 651272); Paredes de Sigüenza, laguna de Madrigal (La Laguna), manantial, 30TWL2065, 1000 m, 18-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (MA 651271); Paredes de Sigüenza, laguna del Madrigal (La Laguna), manantial, 30TWL2065, 1000 m, 4-VII-1997, *L. Medina* (LM1143); Paredes de Sigüenza, laguna del Madrigal (La Laguna), zona baja de la laguna, 30TWL2065, 1000 m, 4-VII-1997, *L. Medina* (MA 651264); Somolinos, laguna de Somolinos, 30TVL9466, 1260 m, 15-VIII-1997, *L. Medina* (MA 651280); Tierzo, Fuente Salada de Tierzo, 30TWL9011, 1140 m, 21-V-1997, *L. Medina* (MA 651279).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Isso, fuente de Isso. Aguas carbonatadas 30SXH0862, 8-VII-1988, *S. Cirujano* (MA 434749); Laguna del Marquesado 30TXK14, 1380 m, 30-IX-1992, *M.A. Carrasco*, *S. Cirujano & M. Velayos* (MA 559209); Laguna del Marquesado, canal de entrada a la laguna 30TXK1349, 21-XI-1988, *M.A. Carrasco*, M. Velayos & *S. Cirujano* (MA 504103); Peralejos de las Truchas, río de la Hoz Seca 30TWK9687, 12-VIII-1987, *S. Cirujano* (MA 501752); Peralejos de las Truchas, La Herrería, río de la Hoz Seca [30TWK98], 12-VIII-1987, *S. Cirujano* (MA 560835); Peralejos de las Truchas [30TWK98], VI-1988, *S. Cirujano* (MACB 29219); Robledo, laguna Ojos de Villaverde 30SWH5495, 9-VII-1988, *S. Cirujano* (MA 434748).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Peralejos de las Truchas, río de la Hoz Seca, 30TWK967871, 1300 m (BALTANÁS, 1990: 63); Somolinos, laguna de Somolinos, 30TVL96, 1270 m (MOLINA ABRIL, 1996b: 65); Taravilla, estrecho del Hornillo, 30TWK8698, 1100 m (AHIM, 1996: 24).
Albacete: Fuente de Isso, Hellín, 30SXH089620, 500 m (CIRUJANO, 1990: 109); Isso, fuente de Isso, 30SXH0862 (CARRASCO al., 1989: 546); Laguna Ojos de Villaverde, Robledo, 30SWH5495 (CIRUJANO, 1990: 109); Nerpio, pantano de Turrillas (RÍOS RUIZ, 1994: 517); Robledo, Laguna Ojos de Villaverde, en un arroyo, 30SWH5495 (CARRASCO al., 1989: 546). **Ciudad Real**: Carrizosa, río Cañamares [30SWH09] (TALAVERA & al., 1986: 253); Sierra Alhambra, charca del arroyo Navalserrana [30SVJ90] (TALAVERA & GARCÍA MURILLO, 1992: 82). **Cuenca**: Beteta [30TWK79] (TALAVERA & al., 1986: 253); Beteta, Lagunas de El Tobar, 30TWK7989, 1150 m (CIRUJANO, 1995: 97); Cuenca, Charcas de la Modorra, 30TWK9049, 1290 m (CIRUJANO, 1995: 109); Las Pedroñeras, Laguna del Taray, 30SWJ2462 (CIRUJANO, 1995: 172); Laguna del Marquesado, Laguna del Marquesado, 30TXK1349, 1360 m (CIRUJANO, 1995: 111); Entre Cuenca y Embid, río Júcar [30TWK74] (TALAVERA & al., 1986: 253); Hoz del río Priego (MOLINA ABRIL, 1992: 172); Las Mesas, Laguna del Taray [30SWJ26] (TALAVERA & al., 1986: 253); Priego, Estrecho de Priego, río Escabas [30SWJ26] (TALAVERA & al., 1986: 253).

COROLOGÍA

Planta de distribución mediterránea occidental, con presencia en España, Francia, Argelia y Marruecos (TALAVERA & al., 1986). En la Península se encuentra en el cuadrante suroriental (TALAVERA & al., 1986) aunque llega hacia el norte hasta las estribaciones sur del Sistema Ibérico, donde muy probablemente sea más abundante. En Castilla-La Mancha se encuentra en las provincias orientales (fig. 175).

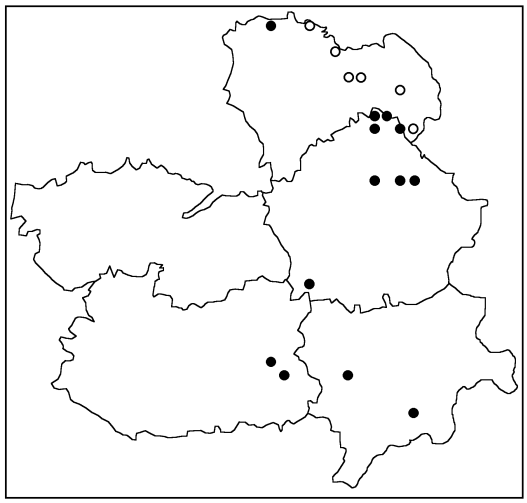


Figura 175. Distribución de *Zannichellia contorta* en Castilla-La Mancha.

ECOLOGÍA

Lagos, lagunas, charcas artificiales, ríos y arroyos de aguas dulces, carbonatadas y limpias. Prefiere los sustratos arenosos o limosos por los que se extiende de forma vegetativa para alcanzar, en ocasiones, grandes superficies.

Aunque TALAVERA & al. (1986) la mencionan tan solo en medios lóticos, nosotros hemos tenido ocasión de encontrarla en lagunas o charcas artificiales asociadas a ríos o manantiales de aguas permanentes (CIRUJANO & al., 2002).

Se encuentra en comunidades de la alianza *Potamion* [*Potametea*], a efectos similares a la asociación *Groenlandio densae-Zannichellietum peltatae* en la que *Z. peltata* es sustituida por *Z. contorta* pero mantiene como característica a *Potamogeton densus*.

CONSERVACIÓN

Zannichellia contorta se encuentra incluida en la categoría III (especies catalogadas como "vulnerables") del Decreto 33/1998 de especies amenazadas de Castilla-La Mancha.

Zannichellia palustris L., Sp. Pl.: 969 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Algora, navajo Nuevo, 30TWL2931, 1100 m, 3-VII-1997, *L. Medina* (MA 651282); Luzón, balsa de Rededo Nuevo, 30TWL6244, 1240 m, 14-VI-1995, *L. Medina* (MA 651267); Maranchón, navajo de Torremocha I, 30TWL7047, 1310 m, 21-V-1997, *L. Medina* (MA 651275); Pareja, bordes del embalse de Entrepeñas en la ensenada de la carretera antigua, 30TWK2789, 720 m, 20-V-2000, *L. Medina* (MA 638908); Tartanedo, balsa Guarrón, 30TWL8346, 1170 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (MA 651274).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Algora, navajo de las Postas [30TWL23], 12-VI-1982, *S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 29225); Algora, navajo de las Postas [30TWL23], s.f., *S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 29220); Algora, navajo de las Postas 30TWL2832, 1100 m, s.f., *S. Cirujano & M. Velayos* (MA 514824); Algora, navajos de Algora [30TWL23], VI-1980, *S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 29223); Laranueva [30TWL33], 11-VI-1983, *S. Cirujano*, Marquina *& M. Velayos* (MACB 29222); Laranueva, navajo de las Fuentecillas [30TWL33], 11-VI-1983, M. Velayos & *S. Cirujano* (MACB 29226); Laranueva, navajo de las Fuentecillas [30TWL33], 11-VI-1986, *S. Cirujano*, *A. Marquina & M. Velayos* (MA 312745); Membrillera [30TWL03], 12-VI-1985, *C. Monge, M.J. Morales & M. Velayos* (MACB 29231); Membrillera [30TWL03], 13-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 29227); Membrillera [30TWL03], 30-V-1986, *M.A. Carrasco, M.J. Morales & M. Velayos* (MACB 29230); Puente del Molino del Callejón [30TVL96], 12-IX-1985, *J.M. Cardiel & M. Morales* (MACB 29228); Puente del Molino del Callejón [30TVL96], 13-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 29229); Río Bornova, Membrillera [30TWL03], 12-VI-1985, *C. Monge, M.J. Morales & M. Velayos* (MA 483221); Río Bornova, Membrillera [30TWL03], 30-V-1986, *M.A. Carrasco, M.J. Morales & M. Velayos* (MA 483220); Río Bornova, puente del Molino del Callejón [30TVL96], 12-IX-1985, J. *M. Cardiel & M. J. Morales* (MA 483696); Río Bornova, puente del Molino del Callejón [30TVL96], 13-VII-1985, *S. Ferreras & M. J. Morales* (MA 483704); Torremocha del Campo [30TWL33], 22-V-1982, *S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 29224; MACB 29221).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Algora, Navajo de las Postas [30TWL23] (CIRUJANO & al., 1986: 108); Algora, Navajo de las Postas [30TWL23] (TALAVERA & al., 1986: 259); Algora, navajo de las Postas [30TWL33] (VELAYOS & al., 1984: 180); Algora, Navajo de las Postas, 30TWL281327, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 180); Arroyo de Hontova [30TVK97] (BELLOT & al., 1979: 5); La Fuensavinán, Navajo 1, 30TWL354351, 1090 m (VELAYOS & al., 1984: 182); La Fuensaviñan, Navajo [30TWL33] (CIRUJANO & al., 1986: 108); La Torresavinán, navajo del Prado, 30TWL353365, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 182); La Torresaviñan, navajo Prado [30TWL33] (VELAYOS & al., 1984: 182); Laranueva, Navajo de las Fuentecillas [30TWL33] (TALAVERA & al., 1986: 259); Laranueva, Navajo de las Fuentecillas [30TWL33] (VELAYOS & al., 1984: 182); Laranueva, navajo del Marojal [30TWL33] (VELAYOS & al., 1984: 182); Laranueva, Navajo del Marojal, 30TWL3733, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 182); Laranueva, navajo Fuentecillas [30TWL33] (VELAYOS & al., 1984: 182); Membrillera, río Bornova [30TWL03] (MORALES ABAD, 1986: 67); Navajo de la Dehesa [30TWL33] (CIRUJANO & al., 1986: 108); Navajo de las Postas, Algora [30TWL33] (CIRUJANO & al., 1986: 108); Navajo, La Fuensaviñan [30TWL33] (CIRUJANO & al., 1986: 107); Puente del Molino del Callejón [30TVL96] (MORALES ABAD, 1986: 162); ; Torremocha Campo,navajo Dehesa [30TWL33] (VELAYOS & al., 1984: 180); Torremocha del Campo [30TWL33] (CIRUJANO & al., 1986: 108); Torremocha del Campo [30TWL33] (TALAVERA & al., 1986: 259); Torremocha del Campo, áridos [30TWL33] (CIRUJANO & al., 1986: 108); Torremocha del Campo, Aridos [30TWL33] (VELAYOS & al., 1984: 180); Torremocha del Campo, Aridos, 30TWL3035, 1090 m (VELAYOS & al., 1984: 180); Torremocha del Campo, Navajo de la Dehesa [30TWL33] (CIRUJANO & al., 1986: 108).; Torremocha del Campo, Navajo de la Dehesa, 30TWL3035, 1100 m (VELAYOS & al., 1984: 180).

COROLOGÍA

Subcosmopolita (TALAVERA & al., 1986). En la Península Ibérica se encuentra más abundante en el cuadrante noroccidental del territorio (TALAVERA & al., 1986; ANTHOS). En Guadalajara se localiza en la zona centro-norte, con localidades aisladas en La Alcarria (fig. 176).

ECOLOGÍA

Lagunas, charcas y manantiales de aguas dulces o algo salinas (TALAVERA & al., 1986; CIRUJANO & al., 2002). Se encuentra en las orillas y zonas someras de estos medios, donde vive de forma anual o perenne y tolera ciertas condiciones de eutrofización (PRESTON & CROFT, 1997), que la permiten colonizar las charcas ganaderas.

OBSERVACIONES

Especie muy parecida a *Z. pedunculata* con la que ha sido confundida en ocasiones (CIRUJANO & al., 2002).

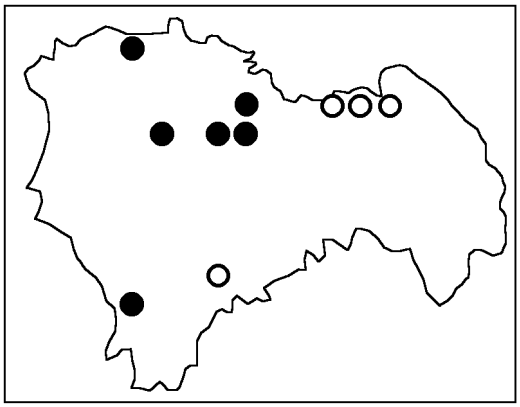


Figura 176. Distribución de *Zannichellia palustris* en la provincia de Guadalajara.

Zannichellia pedunculata Reichenb., Handb. Gewächs Kunde. Ed. 2: 3 (1829)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: El Pedregal, navajo de la Fuente de los Villares, 30TXL2213, m, 15-VI-1995, *L. Medina* (MA 651265); Maranchón, Balbacil, balsa de Balbacil, 30TWL7544, 1250 m, 14-VI-1995, *L. Medina* (MA 651266); Paredes de Sigüenza, laguna del Madrigal (La Laguna), zona baja de la laguna, 30TWL2065, 1000 m, 4-VII-1997, *L. Medina* (MA 651270).

COROLOGÍA

Subcosmopolita (TALAVERA & al., 1986). En la Península Ibérica se encuentra frecuente en la mitad oriental del territorio (TALAVERA & al., 1986). Nosotros la hemos encontrado como novedad para la provincia de Guadalajara en localidades de la zona norte y este (fig. 177).

ECOLOGÍA

Lagunas, charcas, ríos y arroyos con aguas desde dulces hasta salinas, aunque en nuestro territorio es más frecuente en estas últimas (CIRUJANO & al.,2002). Se encuentra en comunidades del orden *Potametalia* [*Potametea*].

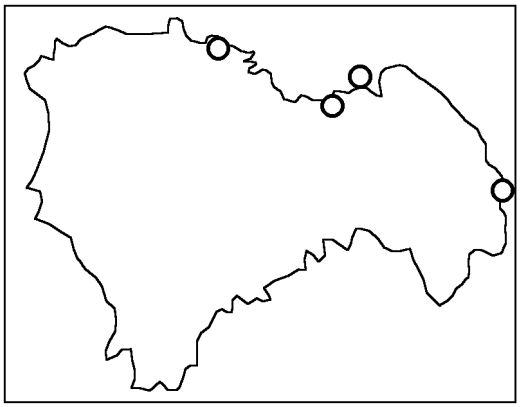


Figura 177. Distribución de *Zannichellia pedunculata* en la provincia de Guadalajara.

Zannichellia peltata Bertol., Fl. Ital. 10: 10 (1845)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Alcolea del Pinar, Cortes de Tajuña, Valle de las Salinas, 30TWL4432, 1100 m, 11-VIII-1998, *S. Cirujano & L. Medina* (MA 651284); Anguita, charca del Vallejo Largo, 30TWL5446, 1190 m, 14-VI-1995, *L. Medina* (MA 651268); Maranchón, navajo de la Pardilla, 30TWL7146, 1290 m, 14-VI-1995, *L. Medina* (MA 651273); Paredes de Sigüenza, Los Prados, canales, 30TWL2266, 990 m, 14-V-1997, *L. Medina* (MA 651277); Torremocha del Pinar, balsas de San Bernardo, 30TWL7628, 1120 m, 21-VII-1998, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM2062).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Huércemes del Cerro, río Salado [30TWL14], 2-V-1985, *S. Ferreras* (MA 559420); Imón, río Salado [30TWL25], 18-V-1985, *S. Cirujano*, S. Ferreras & M. J. Morales (MA 559422); Imón, río Salado [30TWL25], 20-VII-1985, *S. Ferreras & S. Cirujano* (MA 559423); Saelices de la Sal, zona encharcada próxima a la salina, prof. 5 cm [30TWL52], 26-V-1987, *S. Cirujano, R. Morales, P. Blanco & P. Galán* (MA 638878); Santamera [30TWL15], 12-V-1984, *S. Cirujano & S. Ferreras* (MACB 29232); Santamera, salinas de Gormellón 30TWL1955, 12-V-1987, *S. Cirujano* & *S. Ferreras* (MA 405782); Viana de Jadraque, alameda en el río Salado [30TWL14], 14-VII-1985, *S. Ferreras* (MA 559429).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Huérmeces del Cerro, río Salado [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 96); Imón, río Salado [30TWL25] (FERRERAS, 1987: 96); Viana de Jadraque, río Salado [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 96); Salina de Gormellón [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 96); Santamera, río Salado [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 96); Imón, río Salado [30TWL25] (VELAYOS & al., 1989: 16); Riba de Santiuste, arroyo Querencia [30TWL26] (VELAYOS & al., 1989: 16) ; Santamera, río Cercadillo [30TWL15] (VELAYOS & al., 1989: 16); Santamera, río Salado, salinas de Gormellón, 30TWL1954 (VELAYOS & al., 1988a: 332).

COROLOGÍA

Europa occidental, norte de África y Canarias (TALAVERA & al., 1986). En la Península es frecuente en todo el territorio (TALAVERA & al., 1986). Las poblaciones que conocemos en Guadalajara se encuentran en la zona central de la provincia (fig. 178).

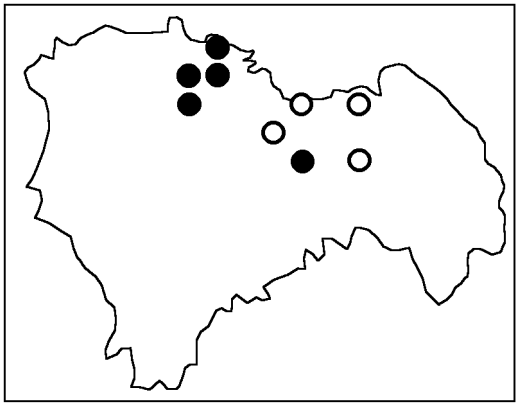


Figura 178. Distribución de *Zannichellia peltata* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Charcas, fuentes y arroyos de corriente lenta y con aguas dulces o salobres (TALAVERA & al, 1989; CIRUJANO & al., 2002). En comunidades del orden *Potametalia* [*Potametea*].

Fam. *Lemnaceae*

Lemna L.

Lemna gibba L., Sp. Pl.: 970 (1753)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Pontón de la Oliva [30TVL62] (FUENTE, 1982b. 98).
Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Guadalajara**: Río Sorbe (FUENTE, 1982b: 98).

COROLOGÍA

Regiones de clima mediterráneo (excepto el Pacífico) y zonas de clima suave y montañas tropicales por todo el globo (LANDOLT, 1986). Mapa mundial de distribución en LANDOLT (1986: 272). Abundante en toda la Península Ibérica. En Guadalajara (fig. 179) solo conocemos la cita de FUENTE (1982b) en el río Jarama, en el Pontón de la Oliva. Ausente de todos los medios que hemos estudiado.

ECOLOGÍA

Especie abundante en aguas de mesótrofas a éutrofas, mineralizadas, de charcas, lagunas, ríos y arroyos (aguas quietas o de poca corriente).

Característica de la asociación *Lemnetum gibbae* [*Lemnion minoris, Lemnetea*] en la que abunda esta especie frente a *L. minor*. La excesiva eutrofización del medio favorece el desarrollo de lechos monoespecíficos y su abundancia frente a *L. minor*.

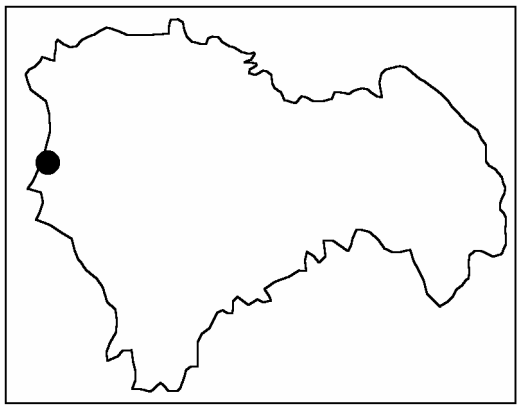


Figura 179. Distribución de *Lemna gibba* en la provincia de Guadalajara.

Lemna minor L., Sp. Pl.: 970 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Alustante, balsa del Llano del Raso, 30TXL1046, 1510 m, 27-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 639304); Uceda, azud de la Oliva, 30TVL6225, 705 m, 22-VI-2000, *L. Medina* (MA 639219); Riofrío del Llano, La Bodera, turbera, 30TWL1353, 1070 m, 2-IX-2000, *L. Medina* (MA 641004).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: arroyo de las salinas de Paredes, 30TWL26, 24-VII-1989, *S. Cirujano* (MA 540788); Gárgoles de Arriba, 30TWL31, 13-V-1970, *Bellot, Carballal & Ron* (MA 197622); Entre Cifuentes y Gárgoles de Arriba [30TWL31], 13-V-1970, *M.E. Ron* (MACB 3909); Pantano de Buendía, ctra. a Sacedón, colas del pantano, 30TWK2068, 750 m, 11-IX-1978, *G. López* (MA 433743, MACB 70562); Bornova, laguna de Somolinos [30TVL96], 13-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 22375); Moratilla de Henares, estanque con aguas eutróficas [30TWL24], 26-VII-1980, *R. Llansana* (AH, MACB 13581).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no pueden establecerse: **España. Guadalajara**: En el río Henares, trecho con aguas remansadas, 22-VI-1981, *R. Llansana* (MACB 13952).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Aragosa [30TWL32] (LLANSANA, 1984: 291); Baides [30TWL13] (LLANSANA, 1984: 291); Cutamilla, río Henares [30TWL43], 900 m (CRUZ ROT, 1994: 394); Entre Moratilla y Cutamilla, río Henares [30TWL24], 930 m (CRUZ ROT, 1994: 394); Moratilla de Henares [30TWL24] (LLANSANA, 1984: 291); Entre Bustares y Alto Rey, charca [30TVL95], 1520 m (CRUZ ROT, 1994: 387); Gárgoles de Arriba [30TWL31] (RON, 1970: 149); Río Dulce, entre Mandayona y Villaseca de Henares [30TWL13/23], 830 m (CRUZ ROT, 1994: 385); La Tájera [30TWL31] (LLANSANA, 1984: 291); Luzaga [30TWL43] (LLANSANA, 1984: 291); Cifuentes [30TWL31] (RON, 1970: 149); Riofrío del Llano [30TWL15] (LLANSANA, 1984, 291); Somolinos, laguna [30TVL96] (MORALES ABAD, 1986: 167).

Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Guadalajara**: Regato cerca del río Cifuentes (BELLOT & al., 1979: 4).

COROLOGÍA

Subcosmopolita, presente en todas las zonas de clima oceánico o frío (LANDOLT, 1986), introducida en Filipinas, Australia y Nueva Zelanda. En Guadalajara (fig. 180) se encuentra abundante en toda la zona central.

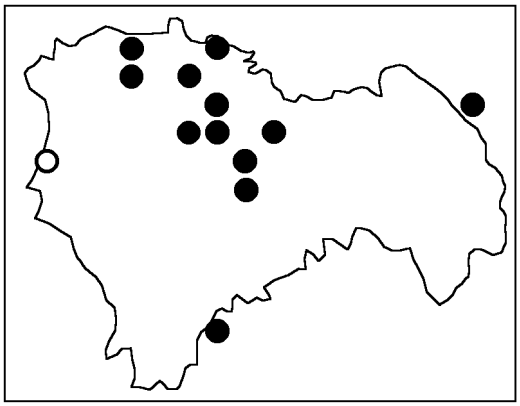


Figura 180 Distribución de *Lemna minor* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Especie de gran amplitud ecológica, presenta la mayor capacidad de crecimiento vegetativo de todo el género debido a la gran facilidad que tiene para la absorción de nutrientes (LANDOLT, 1986). Esta característica, junto con su conocida resistencia a diversos contaminantes, permite a esta especie colonizar medios muy deveros y tener el área de distribución más extensas de todas las especies del género.

En los medios en los que la hemos recolectado queda incluida en la asociación *Lemnetum minoris* [*Lemnion minoris, Lemnetea*] y es sustituida por la asociación *Lemnetum gibbae* cuando las aguas se eutrofizan y desaparece *L. minor*, formando grandes lechos monoespecíficos que impiden el paso de la luz y la vida de las plantas sumergidas.

Lemna trisulca L., Sp. Pl.: 970 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO

España. Guadalajara: Molina de Aragón, río Gallo junto al azud del molino, 30TWL9322, 1050 m, 21-VII-1998, *L. Medina* (LM2169).

MATERIAL ESTUDIADO

España. Guadalajara: Molina de Aragón, río Gallo bajo el Puente Viejo, 30TWL9322, 1050 m, 23-XI-1997, *J.M. Pisco García* (MA 611647).
Ciudad Real: Daimiel, Tablas de Daimiel, río Guadiana en el puente de Molemocho [30SVJ43], 26-VIII-1976, *S. Cirujano* (MA 531395); Río Guadiana a la entrada en las Tablas de Daimiel, 30SVJ4132, 26-VII-1976, *S. Cirujano* (MA 433749).
Castellón: Peñíscola, fossés [31TBE77], X-1908, *F. Sennen* (BC-Sennen, MA 645715); In aquis estagnantibus reg. Marit. prope Almenara, loco "Marjales". Valentia [30SYK40], 23-III-1895, s.c. (MA 438150). **Gerona**: Catalogne: Vilasacra, fossés [31TEG07], 7-VI-1908, *F. Sennen* (BC 852470-Sennen); **Huelva**: Doñana, laguna del Hóndón [29SQA29], 7-V-1987, *C. Montes* (MA 499331); Parque Nacional de Doñana, laguna de El Hondón, cultivada en el Jardín Botánico de Madrid [29TQA29], 30-XI-2000, *S. Cirujano, P. García-Murilo & L. Medina* (MA 643669); **Teruel**: Monreal del Campo, en los Ojos de Monreal [30TXL31], X, *Reguericho* (BC 63439); Monreal del Campo [30TXL31], s.f., *J. Benedicto* (MA 438151). **Valencia**: De S. Joan, Gandía [30SYJ41], s.f., *P. Capell* (BC 110153).
Portugal: Inter Verridre et Beveles, in aqua fossarum [29TNE24], 28-V-1949, *R. Fernandes & F. Sousa* (MA 282742).
Francia: Meyzieu (Dép. Rhône), îles du Rhône, à l´Empront, zone située en amont de Lyon, dans les fosses, 200 m, 20-VI-1997, *G. Dutartre* (MA 628171); Puy-de-Dôme. Fossés d´eau pure de la Limange, 16-V-1935, *Jalicom* (MA 425315); Base de Puy-Grovel (Puy-de-Dôme): Fossés, 10-VIII-1891, *E. Malinvaud Fre. & Jh. Héribaud* (MA 18660); Hérault, Marsillargues, fossés, 13-VII-1893, *F. Sennen* (BC-Sennen); Gironde: eaux d´une source ó Floirac prés Bordeaux, 8-III-1891, *E.J. Neyraut* (MA 18661); Eaux á peu prés Dormantes d´un bras de la Sévre-Niorhaise, á la mothe Saint-Heray (Deux-Sevres), 22-VIII-1893, *A.J. Gamin* (MA 18664).
Marruecos: Daüest Alchelef, (Moyen Atlas), dans la Daya, 1700 m, 13-VI-1923, *E. Jahandiez* (BC 137426, MA 18662).
Citas no tenidas en cuenta: **España. Cáceres**: Plasencia, San Antón; VII, *M. Rivas Mateos* (MAF 33475).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. Guadalajara: Molina de aragón, cauce del río Gallo bajo el Puente Viejo, 30TL9322, 1050 m (MATEO & al., 1999: 25).
Ciudad Real: Daimiel, Puente de Molemocho, Madre Vieja del Guadiana [30SVJ43] (PASCUAL TERRATS, 1976: 112); Daimiel, Las Tablas de Daimiel, 30SVJ3932, 400 m (CIRUJANO & al., 1996: 214); Parque Nacional de las Tablas de Daimiel, 30SVJ4035 (CIRUJANO & al., 1992: 255); Río Bullaque, Retuerta [30SUJ76] (RIVAS MARTÍNEZ, 1982: 152).
Álava: Acequias de Avendaño, en el llano de Vitoria [30TWN24] (GREDILLA, 1913: 75); Algorta [30TVN09] (GREDILLA, 1913: 75); Río Gobelas, Guecho [30TVN09] (GUINEA, 1980: 105). **Alicante**: Pego [30SYJ50] (CARRETERO, 1990: 53). Ullal de Pego [30SYH50] (MARGALEF MIR, 1981: 18). **Badajoz**: Ribera del Lácara

en El Santo, Cordovilla [29SQD23] (RIVAS GODAY, 1964: 197); Río Zapatón, cerca de la carretera de Alburquerque [29SPD82] (RIVAS GODAY, 1964: 197). **Castellón**: Marécages et fossés de Peñíscola [31TBE77] (SENNEN, 1911: 174); Cabanes [31TBE65] (COSTA & al., 1986: 91); Lagunas de Almenara [30SYK40] (MARGALEF MIR. 1981. 18); Moncofar [30SYK41] (COSTA & al., 1986: 91). **Gerona**: Armentera [31TEG06] (VAYREDA, 1882: 140); Armentera, aguas limpias y de curso lento [31TEG06] (Cadevall DIARS, 1907: 127); Armentera, lagunas de Riuvell [31TEG07] (CADEVALL DIARS, 1907: 127); Lagunas de Riuvell [31TEG07] (VAYREDA, 1882: 140); Alt Empordà, Sant Pere [31TEG07] (MALAGARRIGA, 1976: 115). **Huelva**: Almonte, P. N. Doñana, navazo después de los Junqueros, 29SQA3482 (GARCÍA MURILLO & al., 1991: 270); Almonte, P. N. Doñana, laguna del Hondón, 29SQA2992 (GARCÍA MURILLO & al., 1991: 270). **Tarragona**: Ullals de Amposta, 31TBF9804, 3 m (MARGALEF MIR, 1981: 18); 31TCF00 (BOLÒS, 1998: 3571). **Teruel**: Monreal del Campo [30TXL31] (PAU, 1895: 18); Monreal [30TXL31] (ZAPATER, 1903: 333). **Valencia**: Sierra de Corbera, fuente de San Miguel de Corbera [30SYJ23] (BORJA, 1950: 451); Alboraia [30SYJ27] (COSTA & al., 1986: 91); Albufera de Valencia (DAFAUCE, 1975: 21); Marjal de Pego-Oliva, 30SYJ5506 (CIRUJANO & al., 1990: 151); Ullal de Gandía [30SYJ41] (MARGALEF MIR, 1981: 18).
Portugal. **Baixo Alentejo**: Alcácer do Sal, entre Torrao y Alcácer do Sal, km 2 antes de Casa Branca, 29SNC5335 (GARCÍA MURILLO & al., 1991: 270).
Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Zaragoza**: Zaragoza [provincia] (LOSCOS, 1986: 164).
Citas que requieren confirmación: **España. Cáceres**: Plasencia, San Antón (RIVAS MATEOS, 1898: 231). **Salamanca**: San Esteban de la Sierra, fuentes y arroyos [30TTK58] (FERNÁNDEZ DÍEZ, 1979: 33); Sequeros, fuentes y arroyos [29TQE58] (FERNÁNDEZ DÍEZ, 1979: 33).
Citas no tenidas en cuenta: **España. Barcelona**: Montserrat (MARCET. 1952. 367). **Cádiz**: Sanlúcar de Barrameda (NAVARRO ANDRÉS & al., 1984: 231); In aquis stagnantibus regionis calidae, circa Puerto de Santa María (PÉREZ LARA, 1886: 373). **Madrid**: En aguas encharcadas de la provincia (RUIZ DE LA TORRE, & al., 1982: 171). **Palencia**: Carrión de los Condes (HIERRO, 1901: 251).

COROLOGÍA

Circumpolar, Europa, Norteamérica, zonas aisladas de centro y sur del continente americano, centro de Asia y norte de África, India y Pacífico (HULTÉN & FRIES, 1986). LANDOLT (1986) la elimina de Suramérica y el Pacífico, donde dice que falta en casi todas la islas oceánicas. En la Península Ibérica (fig. 180) se encuentra en el litoral levantino (desde Alicante a Gerona), área de Doñana y localidades aisladas del norte, centro y oeste. La única localidad que conocemos en nuestra zona de estudio fue descubierta hace poco (MATEO & al., 1999) y corresponde a remansos artificiales en el río Gallo a su paso por Molina de Aragón.

Las citas de Cádiz de NAVARRO ANDRÉS & al. (1984) y PÉREZ LARA (1986.) corresponden a *L. minor*, como comentan GARCÍA MURILLO & al. (1991) y como nosotros hemos podido comprobar en el material original de Clemente (MA 161468, MA 161469). La cita de Palencia de HIERRO (1901) la desestimamos según LEROY & LAÍNZ (1954).

La distribución que presentamos en la figura 181 muestra grandes huecos en la Península que pensamos que se pueden deber a dos causas: la dificultad para encontrar e identificar una planta poco conocida y que pasa una parte de su ciclo sumergida en el agua, y a la modificación y destrucción que han sufrido los humedales ibéricos en los últimos cincuenta años, que la pueden haber hecho desaparecer.

ECOLOGÍA

Especie típica de aguas permanentes y mineralizadas, no soporta el aumento de la eutrofización.
En estas condiciones *L. trisulca* se reproduce vegetativamente según un patrón reticulado que le permite extenderse en superficies pequeñas.

Figura 181. Distribución de *Lemna trisulca* en la Península Ibérica.

En el ciclo de *L. trisulca* destaca la capacidad de superar los periodos fríos en forma sumergida (mesopleustófito). En estas condiciones la planta aumenta las reservas de almidón y reduce el aerénquima, lo que hace aumentar su peso específico y sumergirse hasta el fondo. Este mecanismo permite la supervivencia de la planta bajo el hielo hasta varios meses (LANDOLT, 1986). La modificación de las condiciones climáticas (temperatura y periodo de radiación) durante la primavera invierte el proceso anterior y facilita la flotabilidad de la planta.

Vive en comunidades de la asociación *Lemnion trisulcae* [*Lemmnetea*] en aguas quietas o con poca corriente.

CONSERVACIÓN

L. trisulca no se encuentra incluida en el catálogo de plantas protegidas de Castilla-La Mancha, aunque por la información de la que disponemos ha desaparecido en gran parte de las localidades en las que se conocía. Esta razón parece suficiente para justificar alguna medida de protección que garantice la supervivencia de los medios y de la propia planta.

Fam. *Sparganiaceae*

Sparganium L.

Sparganium emersum A. Rehmann, *s.s.*, Verhand. naturforsch. Ver. Brünn, 10: 80 (1872) subsp. *emersum*

Sparganium simplex Hudson, Fl. Angl., ed. 2, 2: 401 (1778)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Somolinos, laguna de Somolinos, 30TVL9466, 1260 m, 15-VIII-1997, *L. Medina* (MA 597935).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Asturias**: Lago de La Ercina, iuxta montes Cornion dicto (in ditione ovetensi) [30TUN39], 1100 m, 21-VIII-1965, *Lainz* (MA 359808); Lago Ercina, Covadonga [30TUN39], 16-VIII-1957, *E. Guinea* (MA 164811); Vega Pernouta, Somiedo, charca, 29TQH26, 1600 m, 26-VIII-1985, *C. Aedo* (M 598080). Cantabria: Monegro, Reinosa [30TVN16], VII-1924, *L. Aterido* (MA 146597). **Burgos**: Arija, zona encharcada temporalmente, 30TVN25, 900 m, 30-VIII-1987, *C. Aedo* (MA 59809). **La Coruña**: Cambre, en el cauce del río Mero [29TNH59], 21-VII-1991, *M.I. Romero* (MAF 141741); Coristanco, Verdes, en el cauce del río Anllóns [29TNH18], 10-VII-1991. *M.I. Romero* (MA 546740, MAF 141755); Noia, desembocadura del arroyo que emerge de los prados de Barro [29TNH03], 2m, 9-IX-1988, *F. Gómez Vigide* (MA 454660). **Lugo**: Cospeito, en aguas limpias de curso rápido, 29TPH1685, 395 m, 31-VII-1987, *E. Valdés Bermejo, J. Silva & Grupo Bot. Gall.* (MA 529795, SALA 58174). **Soria**: San Leonardo, agua [30TVM92/93], 1100 m, *A. Segura Zubizarreta* (MA 359774); Duruelo-Covaleda, río Duero [30TWM14], 1300 m, 26-VIII-1959, *A. Segura Zubizarreta* (MA 359830). **Zamora**: Val de Santa María, arroyo de los Ciervos, espadañal [29TQG35], 2-IX-1985, *Ladero, Valle & Ruiz* (SALAF 11518, SALAF 19352).
Portugal. **Beira Litoral**: Arredores de Coimbra: Paúl de S. Fagundo [29TNE45], VII-1894, *J.L. Mendes Pinheiro* (LISI, LISU P3058).
Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Zamora**: Sierra Segundera, 2-VIII-1978, *B. Casaseca, J. Fdez. Diez, F. Amich, E. Rico & J. Sánchez* (MA 333377, SALA 25173).
Citas que requieren confirmación: **España**. **Teruel**: Fossés á S. Blás, 6-IX-1909 (MA 3126).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Asturias**: Lago Ercina [30TUN39] (FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS, 1987: 241); Veiga Penouta, pozas temporales [29TQH26] (FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS, 1987: 247); Veiga Fernán d'Alvare, pozas temporales [29TQH26] (FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS, 1987: 247); Pozas y regueros de Tchamarga del Tchagu [30TTN57] (FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS, 1987: 246); Laguna del Tchagonatchu [29TPH95] (FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS, 1987: 247); Laguna Fuentes [29TQH37] (FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS, 1987: 247). **Cantabria**: Monegro, Campoo de Yuso, 30TVN16 (AEDO & al., 1990: 163); Puerto de las Estacas de Trueba, 30TVN47 (AEDO & al., 1990: 163). **La Coruña**: Carballo, c. Brea, río Rosende, afluente del Anllóns [29TNH28], 100 m (ROMERO BUJÁN & AMIGO VÁZQUEZ, 1996: 188); Noia, entre Barro y A Barquiña, arroyo permanente, 29TNH0838 (GÓMEZ VIGIDE & al., 1989:118). **León**: Charca en el soto del río Esla, Riaño [30TUN36] (LOSA, 1942; 186); Renedo de Valdeluejar [30TUN34] (PENAS MERINO, 1980: 317); Vega de Infanzones [30TTN90] (PENAS MERINO, 1980: 317). **Lugo**: Cospeito, Campo da Feira, laguna de Camporrego, 29TPH1789, 395 m (GÓMEZ VIGIDE & al., 1989:118); Monforte de Lemos, Ribas Altas y Piñera, río Cabe [29TPH20/21], 300 m (ROMERO BUJÁN & AMIGO VÁZQUEZ, 1996: 188); Sober, Canabal, río Cabe [29TQH74] (ROMERO BUJÁN & AMIGO VÁZQUEZ, 1996: 188); Riachuelo entre San Román de Cervantes y Vilar de Cancelada [29TPH54] (MERINO, 1902: 64). **Orense**: Calvos de Randín, A Veiga, en borde de arroyo, 29TNG9143, 870 m (GÓMEZ VIGIDE & al., 1989:118). **Pontevedra**: Caldelas, Tuy, río Miño [29TNG35] (LAÍNZ, 1967: 48). **Soria**: San Leonardo de Yagüe, 30TVM92/93, 1100 m (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 509); Covaleda, 30TWM04 (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 509); Covaleda, río Duero, 30TWM14, 1300 m (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 509); El Royo, valle del Duero, 30TWM23, 1030 m (SEGURA ZUBIZARRETA & al., 1998: 509).

Portugal. **Beira Litoral**: Mira, nas lagoas [29TNE27] (SILVA, 1948: 93); Mata de Fôja [29TNE25] (SILVA, 1948: 93); Coimbra, S. Fagundo [29TNE45] (SILVA, 1948: 93). **Douro Litoral**: Porto, Gramido [29TNF35] (SILVA, 1948: 93). **Miño**: Valença, pr. Segadães [29TNG25] (SILVA, 1948: 93).
Citas referentes a localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**. **Orense**: Márgenes del río Bebey, junto al pueblo llamado Las Santas Ermitas (MERINO, 1902: 64).
Citas que requieren confirmación: **España**. **Teruel**: Teruel, vers San Blás (SENNEN, 1910: 178).

COROLOGÍA

Planta de distribución holártica con mayor abundancia en las zonas templadas (COOK & NICHOLLS, 1986). *S. emersum* subsp. *emersum* se encuentra en Europa y oeste de Norteamérica, mientras que *S. emersum* subsp. *acaule* se localiza en la mitad oriental de Norteméricа. En la Península Ibérica se encuentra en el cuadrante noroccidental (fig. 182) aunque falta en las llanuras cerealistas de la zona central.

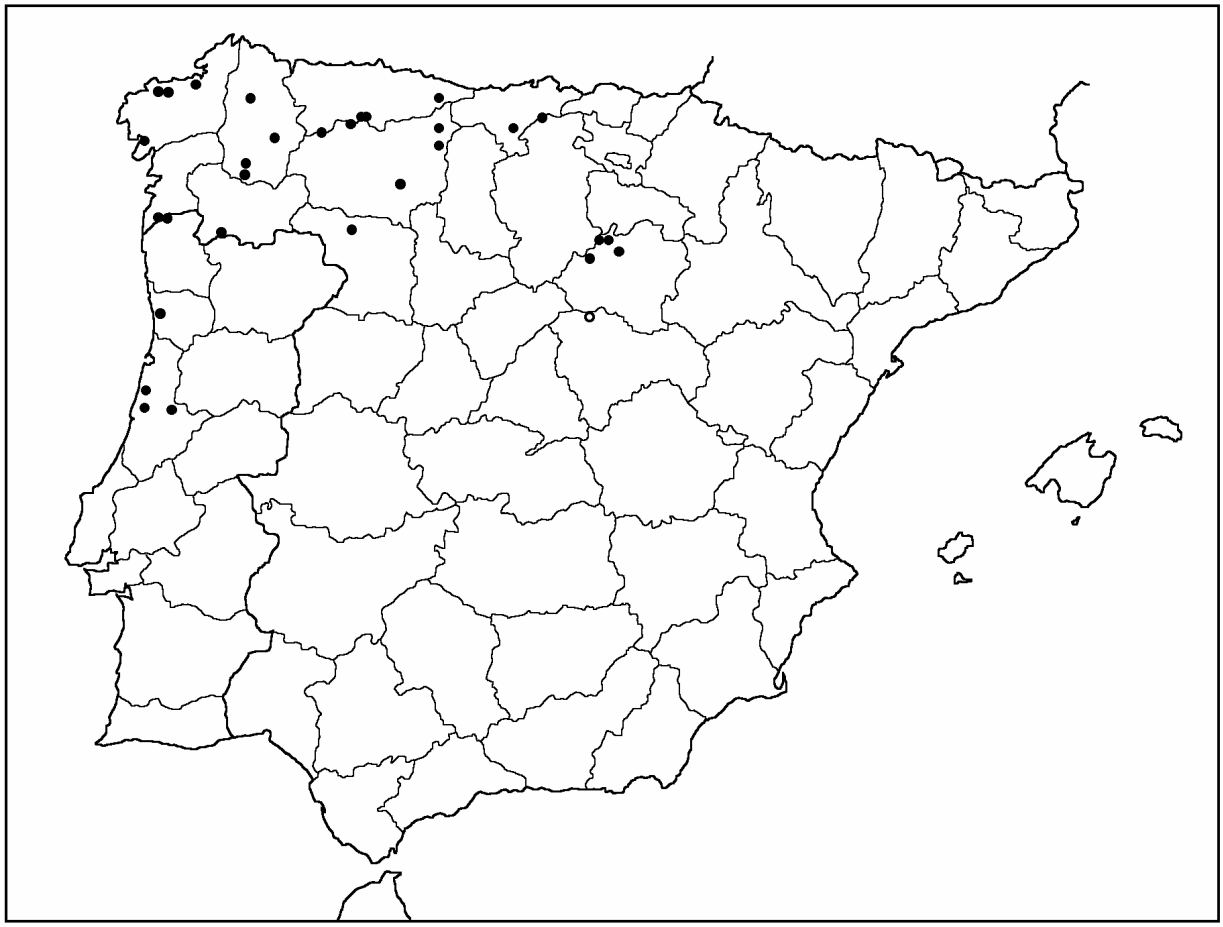


Figura 182. Distribución de *Sparganium emersum* subsp. *emersum* en la Península Ibérica.

ECOLOGÍA

Planta acuática con preferencia por los medios de mineralización baja a media, de oligótrofos a mesótrofos po incluso éutrofos. Se encuentra en una gran variedad de ecosistemas acuáticos lóticos y leníticos en los que se sitúa en las zonas de orilla o con poca profundidad (0,2-1 m) pero nunca en grandes formaciones (COOK & NICHOLLS, 1987) debido a la escasa capacidad que tienen de competir con otros helófitos (PRESTON & CROFT, 1996).

Se encuentra en comunidades de la alianza *Glycerio-Sparganion* [*Phragmito-Magnocaricetea*], en las que ocupa las bandas interiores de las orlas de helófitos que se sitúan en las orillas o terrenos anfibios de lagunas y arroyos.

CONSERVACIÓN
Especie escasa en la Península y que no se encuentra incluida en ningún catálogo de especies protegidas o amenazadas de los que conocemos.

Sparganium erectum L., Sp. Pl., 2: 971 (1753) subsp. *erectum*

Sparganium ramosum Hudson, Fl. Angl., ed. 2, 2: 401 (178)

MATERIAL RECOLECTADO
España. **Guadalajara**: Uceda, azud de la Oliva, 30TVL6225, 705 m, 22-VI-2000, *L. Medina* (MA 639215); Valdepeñas de la Sierra, laguna del Meandro Abandonado del río Lozoya, 30TVL6128, 730 m, 24-VII-2000, *M.A. García & L. Medina* (MA 642744).

MATERIAL ESTUDIADO
España. **Guadalajara**: Brihuega, carretera Palazuelos del Agua-Masegoso de Tajuña, río Tajuña, 30TWL1615, 840 m, 10-VII-1990, *J. A. Molina Abril* (MAF 135094); Gárgoles de Arriba [30TWL31], 1-VII-1970, *F. Bellot, R. Carballal, S. Castroviejo & M.E. Ron* (MA 198035)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
España. **Guadalajara**: Brihuega, carretera Palazuelos del Agua-Masegoso de Tajuña, río Tajuña, 30TWL167157, 840 m (MOLINA ABRIL, 1992: 160); Peralejos de las Truchas, río Tajo, 30TWK905944, 1150 m (MOLINA ABRIL, 1992: 160); Checa, arroyo silíceo junto a turberas ácidas [30TXK09] (MATEO, 1995: 51)

COROLOGÍA
Europa y oeste de Asia (HULTÉN & FRIES, 1986), aunque COOK & NICHOLLS (1987) mencionan en su monografía que su distribución se limita a Europa, por lo que las poblaciones asiáticas corresponderían según PRESTON & CROFT (1997) a *S. erectum* subsp. *stoloniferum*. En la Península es un taxon escaso que se encuentra sobre todo en zonas montanas de la mitad norte (ANTHOS). Su presencia en Guadalajara (fig. 183) se refiere a localidades dispersas por la provincia.

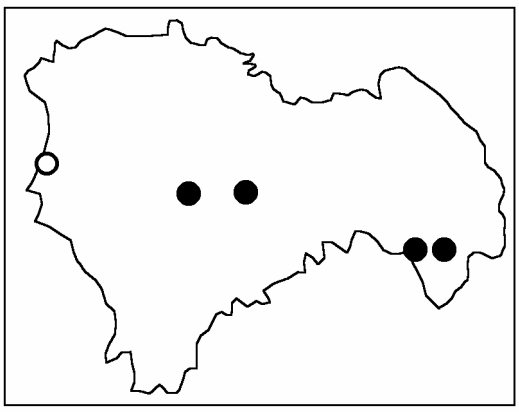


Figura 183. Distribución de *Sparganium erectum* subsp. *erectum* en la provincia de Guadalajara.

Las referencias bibliográficas no apoyadas por testimonios de herbario deben ser consideradas con cierto cuidado, por lo que no hemos incluido en ningún caso aquellas citas de *S. erectum* en las que no se menciona el rango subespecífico. La mayor parte de estas citas se encuentran recogidas en CARRASCO & al. (1987).

ECOLOGÍA
Helófito de mediana talla, se encuentra en los márgenes de charcas, lagunas, lagos, ríos y arroyos de flujo lento. Las características ecológicas de la especie han sido bien estudiadas (COOK,

1961; COOK, 1962; COOK & NICHOLLS, 1987; GRIMME & al., 1988) aunque en ningún caso se ofrece información sobre la ecología de las diferentes subespecies consideradas salvo la aportada por PRESTON & CROFT (1996).

MOLINA ABRIL (1996b) describe la asociación *Rorippo microphyllae-Sparganietum erectii* [*Glycerio-Sparganion*; *Phragmito-Magnocharicetea*] para agrupar las comunidades *de S. erectum* subsp. *erectum* que viven en cauces de mesótrofos a éutrofos sobre sustratos calcificados.

Sparganium erectum subsp. *microcarpum* (Neuman) Domin, Preslia 13: 53 (1935)

Sparganium microcarpum (Neuman) Celak., in Österr. Bot. Z. 66: 378, 423 (1896)
Sparganium erectum subsp. *neglectum* var. *microcarpum* (Neuman) Hayek, Prodr. Fl. Penins. Balcan., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih 30(3): 426 (1932)

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Galve de Sorbe, río Sorbe, 30TVL8365, 1290 m, 26-VIII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 135081, MAF 135086); Somolinos, laguna de Somolinos, 30TVL9467, 1270 m, 25-VIII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 135069, MAF 135071); Taravilla, río Cabrillas, 30TWL8704, 1100 m, 13-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 135075).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Checa, río Cabrillas, 30TXK0593, 1430 m (MOLINA ABRIL, 1992: 160); Galve del Sorbe, río Sorbe, 30TVL8365, 1290 m (MOLINA ABRIL, 1992: 160); Somolinos, laguna de Somolinos, 30TVL9467, 1270 m (MOLINA ABRIL, 1992: 160); Taravilla, río Cabrillas, 30TWL8704, 1100 m (MOLINA ABRIL, 1992: 160).

COROLOGÍA

Norte y oeste de Europa (COOK & NICHOLLS, 1987). No mencionado por estos autores en la Península Ibérica, en la que se encuentra en su meseta norte (ANTHOS). Las referencias ibéricas son escasas y quizá algunas de ellas erróneas. No encontrado por nosotros en el territorio estudiado (fig. 184).

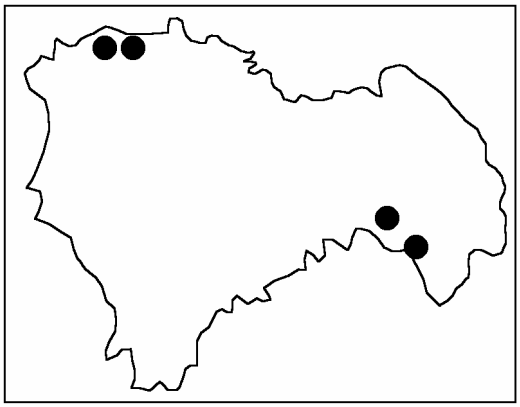


Figura 184. Distribución de *Sparganium erectum* subsp. *microcarpum* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Según MOLINA ABRIL (1996b) vive en comunidades helofíticas de ríos y arroyos en ausencia de bases, en cauces de las cuencas atlánticas de la Península, y en condiciones de menos eutrofia que las de *S. erectum* subsp. *erectum*.

Se incluye en la asociación *Alismato plantaginis-aquaticae-Sparganietum microcarpi* [*Glycerio-Sparganion*; *Phragmito-Magnocharicetea*] (MOLINA ABRIL, 1996).

Sparganium erectum subsp. *neglectum* (Beeby) Schinz & Thell. in Schinz & Keller, Fl. Suisse, ed. Franç., 1 Partie: Fl. d´Ecursion: 26 (1909)

Sparganium neglectum Beeby, in J. Bot. (London), 23: 193, 26, t. 258 (1885)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: Checa, meandros abandonados del río Tajo, 30TXK0073, 1500 m, 7-VIII-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 642647); Checa, navajo del Rincón del Manadero, 30TXK0378, 1550 m, 25-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 642651); Checa, orilla del río Tajo frente al área recreativa de la Cañada de los Asperones, 30TXK0073, 1520 m, 25-VI-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 642650); Cifuentes, laguna de Cifuentes, 30TWL3112, 870 m, 30-VII-1998, *L. Medina* (LM1936); Galve de Sorbe, río Sorbe en "Pozo Mingón", 30TVL8264, 19-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (MA 642653); Mandayona, río Dulce junto a la ctra. que va a Aragosa, 30TWL2335, 890 m, 25-X-1996, *L.* Medina & al. (MA 642655); Molina de Aragón, Castilnuevo, remansos del río Gallo, 30TWL9618, 1070 m, 21-VII-1998, *L. Medina* (LM2055); Sauca, Jodra, río Dulce por debajo del puente, 30TWL3744, 970 m, 25-X-1996, *L. Medina & al.* (MA 642654); Somolinos, laguna de Somolinos, 30TVL9466, 1260 m, 15-VIII-1997, *L. Medina* (MA 642649); Taravilla, río Tajo a su paso por el estrecho del Horcajo, 30TWK8696, 1210 m, 8-VIII-1997, *L.M. Ferrero & L. Medina* (MA 642648); Torremocha del Campo, navajo de los Llanos (navajo del Potro), 30TWL3433, 1090 m, 28-VII-1995, *T. Almaraz & L. Medina* (MA 642652); Torremocha del Pinar, balsas de San Bernardo, 30TWL7628, 1120 m, 21-VII-1998, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM2064).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Aragosa [30TWL23], 8-VIII-1980, *R. Llansana* (MACB 29188); Aragosa, a orillas del río Dulce [30TWL23], 8-VII-1980, *R. Llansana* (MACB 13950); Barbatona [30TWL34], 5-VIII-1980, *R. Llansana* (MACB 29189); Barbatona, en el río Dulce, orilla [30TWL34], 5-VIII-1980, *R. Llansana* (MACB 13951); En una Phragmitetea en Valdearenas [30TWL01], 18-VI-1970, *M.E. Ron* (MACB 3907); Hiendelaencina, río Bornova [30TVL95], 13-VII-1985, *S. Ferreras & M. J. Morales* (MACB 29190); Poveda de la Sierra, río Tajo, abedular sobre calizas, 30TWL8103, 1020 m, 20-VI-1995. *A. Carrasco, F. Castilla, C. Martín Blanco & E. Monasterio* (MA 558886, MACB 59052, MAF 150095); Río Bornova, canal de La Constante [30TWL05], 26-VI-1986, *C. Monge, M.J. Morales & M. Velayos* (MA 442704, MACB 22267, MACB 29192); Río Bornova, Hiendelaencina [30TVL95], 13-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MA 442703, MACB 22266); Río Bornova, puente del Molino del Callejón [30TVL96], 13-VII-1985, S. *Ferreras y M.J. Morales* (MACB 22265, MACB 29191); Río Sorbe en Muriel [30TVL83], 28-IX-1988, *J.A. Molina Abril* & *A. Galán de Mera* (MAF 129876, MAF 129877); Valdearenas [30TWL01], 18-VII-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E. Ron* (MA 198034).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Albendiego [30TVL96] (MORALES ABAD, 1986: 167); Aragosa [30TWL23] (LLANSANA, 1984: 292); Barbatona [30TWL34] (LLANSANA, 1984: 292); Hiendelaencina [390TVL95] (MORALES ABAD, 1986: 167); La Constante [30TWL05] (MORALES ABAD, 1986: 167); Pelegrina [30TWL34] (LLANSANA, 1984: 292); Riba de Santiuste, arroyo de Querencia [30TWL26] (FERRERAS, 1987: 85); Sigüenza [30TWL24] (LLANSANA, 1984: 292);

COROLOGÍA

Europa, oeste de Asia y norte de África (HULTÉN & FRIES, 1986; COOK & NICHOLLS, 1987). En la Península se trata de la subespecie más abundante con presencia en el centro y noroeste del territorio. En la provincia de Guadalajara (fig. 185) se encuentra en toda la zona norte y oeste, siguiendo las zonas de mayor altitud.

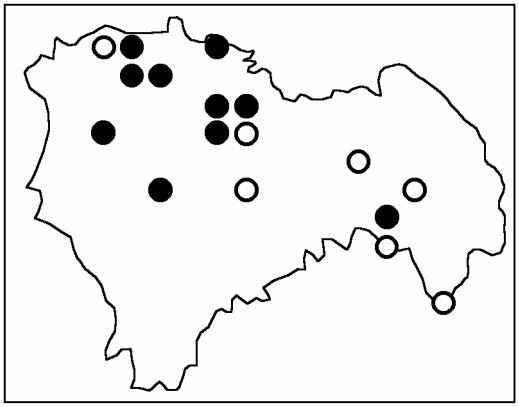


Figura 185. Distribución de *Sparganium erectum* subsp. *neglectum* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

La abundancia y distribución de este taxon en Europa ha facilitado la descripción de un gran número de comunidades que no han sido reconocidas en la Península (MOLINA ABRIL, 1996b). La comunidad descrita por este autor para la zona central peninsular [comunidad subsalina de *Sparganium neglectum*; *Glycerio-Sparganion*; *Phragmito-Magnocharicetea*] no muestra un componente florístico suficiente para poder ubicarla correctamente en nuestro territorio, aunque podría demostrar la gran adaptabilidad de esta subespecie frente al resto de las ibéricas, con unos requerimientos ecológicos algo más estrictos.

Fam. Typhaceae

Typha L.

Typha angustifolia L., Sp. Pl.: 971 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: La Yunta, laguna Llana, 30TXL1429, 1160 m, 10-VII-1997, *L. Medina & J.M. Pisco* (MA 690324); Valtablado del Río, torca de Valtablado, 30TWL5007, 845 m, 1-VI-1997, *L.M. Ferrero, L. Medina & O. Montouto* (MA 690330).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: La Fuensaviñán, charcas silíceas [30TWL33], 11-VII-1989, *S. Cirujano* (MA 587640); Setiles, laguna de Las Majanas, 30TXL1709, 1280 m, 12-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 135599); Tordesilos, laguna de Tordesilos, 30TXL2201, 1350 m, 11-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MA 497205, MAF 135597, MAF 135598).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: Alcolea de las Peñas [30TWL16] (LLANSANA, 1984: 292); Cercadillo [30TWL15] (LLANSANA, 1984: 292); Cirueches [30TWL25] (LLANSANA, 1984: 292); El Atance [30TWL14] (LLANSANA, 1984: 292); Entre El Atance y Santamera, río Salado, 880 m [30TWL15] (CRUZ ROT, 1994: 376); Entre Estriégana y Bujarrabal, 1080 m [30TWL44] (CRUZ ROT, 1994: 376); Imón, río Salado [30TWL25] (FERRERAS, 1987: 88); Las Inviernas [30TWL22] (LLANSANA, 1984: 292); Pelegrina [30TWL34] (LLANSANA, 1984: 292); Riofrío del Llano, río Regacho [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 88); Santiuste, arroyo Sauco [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 88); Santiuste, río Regacho [30TWL14] (FERRERAS, 1987: 88); Setiles, laguna de las Majanas, 30TXL1709, 1280 m (MOLINA ABRIL, 1992: 194); Sigüenza [30TWL24] (LLANSANA, 1984: 292); Tordesilos, laguna de Tordesilos, 30TXL2201, 1350 m (MOLINA ABRIL, 1992: 166); Viana de Jadraque, río Salado [30TWL24] (FERRERAS, 1987: 88).

COROLOGÍA

Esta especie se distribuye de forma general por el continente euroasiático, aunque está también presente en África, Pacífico y este de Norteamérica (HULTÉN & FRIES, 1986). En Europa es más frecuente en las regiones del norte y escasa en las del sur (PRESTON & CROFT, 1997), lo que se refleja en su distribución en la Península, en la que es más abundante hacia la mitad norte (ANTHOS). En la provincia de Guadalajara se encuentra en la zona central y oriental del territorio (fig. 186).

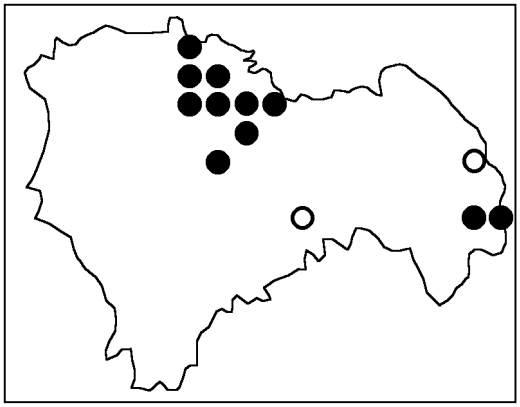


Figura 186. Distribución de *Typha angustifolia* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA
Vive en los márgenes y orillas inundadas de lagunas y charcas (CIRUJANO & al., 2002) con preferencia por las aguas limpias y con bajo contenido en nutrientes (PRESTON & CROFT, 1997). La progresiva eutrofización de los medios en los que vive está favoreciendo su sustitución por *T. domingensis.*

Característica de la alianza *Phragmition australis* [*Phragmitetea*], se incluye en la comunidad *Typho angustifoliae-Phragmitetum australis*, subasociación P*hragmitetosum australis*, que constituye la variante septentrional y más centroeuropea de esta asociación (MOLINA ABRIL, 1992).

OBSERVACIONES
Gran parte de las citas que se refieren a *T. angustifolia* deben asignarse a *T. domingensis*, especie con la que se ha confundido de manera habitual (CIRUJANO & al., 2002).

Se ha citado en la provincia de Guadalajara el híbrido *T. angustifolia* x *T. latifolia*: Imón, río Salado [30TWL25] (FERRERAS, 1987: 89), aunque nosotros no lo hemos encontrado.

Typha domingensis (Pers.) Steud., Syn. Pl. Glumac. 2: 532 (1855).

MATERIAL RECOLECTADO
España. **Guadalajara**: Auñón, la Balsa, 30TWK1881, 680 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (MA 690327); El Cubillo de Uceda, zanja en cantera de áridos junto a la carretera, 30TVL6216, 850 m, 6-VII-1995, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 690328); El Pedregal, navajo de la Fuente de los Villares, 30TXL2213, 1170 m, 22-VII-1998, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM2071); El Pobo de Dueñas, balsa del arroyo de la Hoz, 30TXL1918, 1190 m, 21-VIII-1996, *L. Medina & L. Picazo* (MA 690322); Sigüenza, navajo de la Cantera, 30TWL3141, 1100 m, 18-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (MA 690332); Tartanedo, navajo Fuentelsalz, 30TWL8448, 1170 m, 18-VII-1996, *L. Medina* (MA 690321); Tordesilos, La Laguna (laguna de Tordesilos), 30TXL2201, 1360 m, 2-VII-1996, *L. Medina* (MA 690323); Valdenuño-Fernández, navajo del arroyo de las Varguillas II, 30TVL6813, 860 m, 7-VII-1995, *E. Álvaro & L. Medina* (MA 690329); Villanueva de Alcorón, la Balsa I, antigua cantera de caolín, 30TWL6002, 1220 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (MA 690315).

MATERIAL ESTUDIADO
España. **Guadalajara**: Alcolea de las Peñas, a orillas del río de Alcolea [30TWL26], 26-VII-1982, *R. Llansana* (MACB 13989); Bornova, laguna de Somolinos [30TVL95], 13-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 22383); Carrascosa de Henares, laguna de Carrascosa, 30TVL9928, 22-VII-1987, *S. Cirujano* (MA 499182, MA 587654, MA 623938, MACB 42643); Imón, río Salado, aguas salinas de flujo muy lento, 30TWL2256, 920 m, 2-IX-1989, *G. Navarro Sánchez & J.A. Molina Abril* (MAF 132462); La Fuensaviñán, charcas siliceas, 30TWL3534, 11-VII-1989, *S. Cirujano* (MA 624224); Pelegrina, charca cercana a la Fuente de Mañas [30TWL34], 31-VII-1980, *R. Llansana* (MACB 13988); Río Jarama, Valdepeñas de la Sierra, 30TVL6926, 750 m, s.f., *J.A. Molina Abril* (MA 497195); Río Sorbe en Muriel [30TVL83], 28-IX-1988, *J.A. Molina Abril & A. Galán de Mera* (MAF 129869); Santamera, río Salado, 30TWL1852, 14-VII-1985, *S. Ferreras & S. Cirujano* (MA 499199); Sayatón [30TWK16], 23-VI-1970, *F. Bellot, R. Carballal & M.E. Ron* (MA 198252); Valdepeñas de la Sierra. río Jarama, 30TVL6926, 750 m, 9-VII-1990, *J.A. Molina Abril* (MAF 135617).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
España. **Guadalajara**: Cañamares, río Cañamares, 1000 m [30TWL06] (CRUZ ROT, 1994: 375); Entre Alpedroches y Miedes de Atienza, arroyo de la Respenda, 1060 m [30TWL06] (CRUZ ROT, 1994: 377); Entre Moratilla y Cutamilla, río Henares, 930 m [30TWL43] (CRUZ ROT, 1994: 324); Espinosa de Henares, río Henares, 760 m [30TVL92] (CRUZ ROT, 1994: 375); Imón, río Salado, 30TWL2256 (MOLINA ABRIL, 1996b: 34); Imón, río Salado, 30TWL25, 920 m (MOLINA ABRIL, 1992: 194); La Olmeda de Jadraque, salina abandonada, 920 m

[30TWL25] (CRUZ ROT, 1994: 355); Saelices de la Sal, salinas, 30TWL52, 1000 m (MOLINA ABRIL, 1992: 303); Setiles, laguna de las Majanas, 30TXL1709, 1280 m (MOLINA ABRIL, 1992: 303); Valdepeñas de la Sierra, río Jarama, 30TVL6926, 750 m (MOLINA ABRIL, 1992: 167).

COROLOGÍA

Subcosmopolita (MOLINA ABRIL, 1992), con distribución al sur del paralelo 40º N y presencia en el centro y sur del continente americano, sur de Europa y Asia, y África (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península se encuentra más abundante en la mitad sur aunque su distribución es poco conocida debido a su confusión con *T. angustifolia* (CIRUJANO, 1995). En la provincia de Guadalajara se encuentra repartida por todo el territorio (fig. 187).

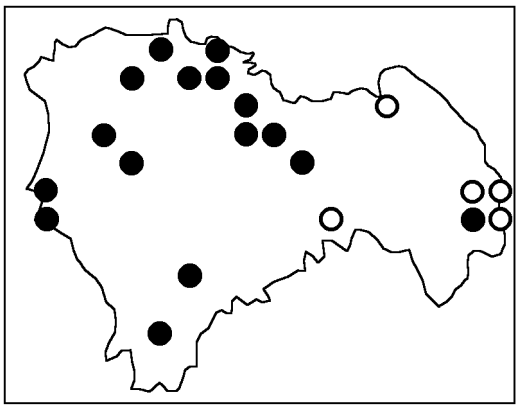


Figura 187. Distribución de *Typha domingensis* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

T. domingensis es una de la especies más agresivas de las contempladas en este catálogo. En condiciones naturales suele ocupar las bandas más internas (más profundas) de los cinturones de vegetación helofítica, aunque en condiciones de eutrofización o alteración de la vegetación natural puede llegar a extenderse y formar grandes masas que llegan a cubrir superficies en zonas con poca profundidad (PRESTON & CROFT, 1997). Vive en todo tipo de aguas, desde dulces a salobres (MOLINA ABRIL, 1992).

Es la especie vicariante de *T. angustifolia* en la región sureuropea, zona en la que se extiende cada vez más al ser más competitiva en condiciones de mineralización y eutrofización.

Planta característica del orden *Phragmitetalia* [*Phragmito-Magnocaricetea*], se encuentra en comunidades de la asociación *Typho angustifoliae-Phragmitetum australis*, en la subasociación *typhetosum domingensis*, variante meridional y cálida (MOLINA ABRIL, 1992), y en la asociación *Typho-Schoenoplecnetum tabernaemontani*, de características más térmicas y dominada por *Schoenoplectus lacustris* subsp. *tabernaemontani*

Typha latifolia L., Sp. Pl.: 971 (1753)

MATERIAL RECOLECTADO

España. **Guadalajara**: El Pedregal, navajo de la Fuente de los Villares, 30TXL2213, 1170 m, 22-VII-1998, *L. Medina & J.M. Pisco* (LM2072); El Pobo de Dueñas, balsa del arroyo de la Hoz, 30TXL1918, 1190 m, 21-VIII-1996, *L. Medina & L. Picazo* (MA 690320); Sigüenza, navajo de la Cantera, 30TWL3141, 1100 m, 18-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (MA 690331); Villanueva de Alcorón, la Balsa I, antigua cantera de caolín, 30TWL6002, 1220 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (MA 690325).

MATERIAL ESTUDIADO

España. **Guadalajara**: Barbatona, a orillas del río Dulce [30TWL34], 5-VIII-1980, *R. Llansana* (MACB 13987); Bornova, laguna de Somolinos [30TVL96], 12-IX-1985, *J.M. Cardiel & M.J. Morales* (MACB 22557); Bornova, Membrillera [30TWL03], 13-VII-1985, *S. Ferreras & M.J. Morales* (MACB 22374); Cantalojas, carretera Cantalojas-Galve de Sorbe, en márgenes de arroyo, 30TVL7974 [30TVL86], 1300 m, 14-VII-1994, *M. Gil Pinilla* (MACB 55094); Cutamilla, en el río Henares [30TWL43], 26-VII-1980, *R. Llansana* (MACB 13986); En una Phragmitetea en Almoguera [30TWK05], 1-VII-1970, *F. Bellot & M.E. Ron* (MACB 3866); La Fuensaviñán,

charcas arenosas [30TWL33], 3-VII-1982, *M.A. Carrasco, S. Cirujano & M. Velayos* (MACB 10405); Las Inviernas [30TWL22], 26-VI-1970, *F. Bellot, R. Carballal, S. Castroviejo & M.E. Ron* (MA 198253); Muriel, río Sorbe [30TVL83], 18-VI-1987, *J.A. Molina Abril* (MA 497196, MACB 42112, MAF 135604); Poveda de la Sierra, río Tajo, abedular sobre calizas, 30TWL8103, 1020 m, 20-VI-1995, *M.A. Carrasco, F. Castilla, C. Martín Blanco & E. Monasterio* (MA 582479, MA 558866, MACB 59063).

Citas referentesa localidades cuyas coordenadas no han podido establecerse: **España**, **Guadalajara**: Pozos del barranco de las Pasadenas, 4-VII-1979, *D. Jiménez & J.A. Jiménez* (FUENTE).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

España. **Guadalajara**: La Constante [30TVL95] (MORALES ABAD, 1986: 126); Abánades [30TWL42] (LLANSANA, 1984: 292); Aragosa, río dulce, 890 m [30TWL23] (CRUZ ROT, 1994: 377); Baides, río Salado [30TVL96] (FERRERAS, 1987: 88); Barbatona [30TWL34] (LLANSANA, 1984: 292); Cañamares, río Cañamares, 1000 m [30TWL06] (CRUZ ROT, 1994: 375); Cirueches [30TWL25] (LLANSANA, 1984: 292); Cutamilla [30TWL43] (LLANSANA, 1984: 292); Entre Moratilla y Cutamila, río Henares, 960 m [30TWL24] (CRUZ ROT, 1994: 287); Espinosa de Henares, río Henares, 760 m [30TVL92] (CRUZ ROT, 1994: 287); Imón, río Salado, 30TWL25, 920 m (MOLINA ABRIL, 1992: 194); Imón, río Salado [30TWL25] (FERRERAS, 1987: 88); La Fuensavinán, charcas, 30TWL356347, 1100 m (VELAYOS, & al., 1984: 183); La Fuensaviñán [30TWL33] (LLANSANA, 1984: 292); La Tajera [30TWL32] (LLANSANA, 1984: 292); Las Inviernas [30TWL22] (LLANSANA, 1984: 292); Membrillera, río Bornova [30TWL03] (MORALES ABAD, 1986: 67); Muriel, río Sorbe, 30TVL8337 (MOLINA ABRIL, 1992: 167); Santamera, río Salado [30TWL15] (FERRERAS, 1987: 88); Setiles, laguna de las Majanas, 30TXL1709, 1280 m (MOLINA ABRIL, 1996a: 21); Somolinos, laguna [30TVL96] (MORALES ABAD, 1986: 71); Somolinos, laguna de Somolinos, 30TVL9467 (MOLINA ABRIL, 1996b: 34); Somolinos, laguna de Somolinos, 30TVL96, 1270 m (MOLINA ABRIL, 1992: 285); Trillo, río Tajo, 30TWL355048, 730 m (BALTANÁS, 1990: 59).

COROLOGÍA

Planta de amplia distribución, con presencia en todos los continentes (HULTÉN & FRIES, 1986). En la Península es más frecuente en la mitad norte (ANTHOS). En la provincia de Guadalajara se encuentra repartida por todo el territorio (fig. 188)

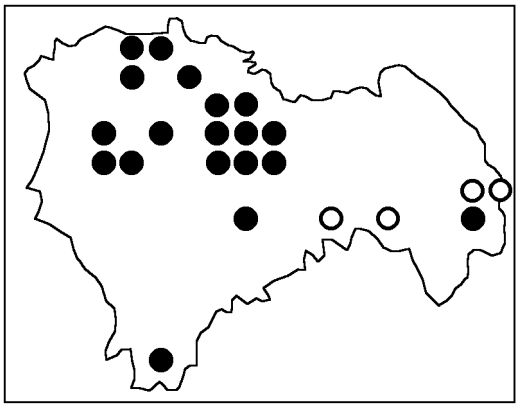


Figura 188. Distribución de *Typha latifolia* en la provincia de Guadalajara.

ECOLOGÍA

Coloniza lagunas, charcas, canales, manantiales y en general todo tipo de medios acuáticos y anfibios de características más permanentes que los que prefiere *T. domingensis*, con la que coincide en ocasiones. No forma grandes comunidades y soporta menos eutrofización y contaminación que *T. domingensis* (MOLINA ABRIL, 1992).

Característica de la alianza *Phragmition communis* [*Phragmito-Magnocaricetea*], se encuentra como compañera en comunidades de las asociaciones *Typho angustifoliae-Phragmitetum australis* y *Typho-Schoenoplectetum tabernaemontani*.

OBSERVACIONES

En nuestro territorio de estudio hemos encontrado el híbrido *T. latifolia* x *T. domingensis* en dos ocasiones: Sigüenza, navajo de la Cantera, 30TWL3141, 1100 m, 18-VII-1995, *L. Medina & L. Picazo* (LM71); Valtablado del Río, torca de Valtablado, 30TWL5007, 845 m, 7-VII-1996, *L. Medina* (MA 690326).

4.4. ANÁLISIS DE LA FLORA ACUÁTICA DE LA PROVINCIA DE GUADALAJARA

ORGANIZACIÓN DE LA FLORA ACUÁTICA DE LA PROVINCIA DE GUADALAJARA

El catálogo florístico que presentamos consta de 184 táxones incluidos en 171 especies y 57 géneros que se distribuyen en cuatro grupos taxonómicos, tal como muestra la tabla 20. Hemos separado las plantas acuáticas en sentido estricto o hidrófitos de las marginales o helófitos, que son el grupo más abundante de las fanerógamas.

	Nº de especies			**Nº de táxones**		
	Total	**Acuáticas**	**Marginales**	**Total**	**Acuáticas**	**Marginales**
Charophyceae	16	16	0	25	25	0
Bryophyta	2	2	0	2	2	0
Pteridophyta	3	3	0	3	3	0
Spermatophyta	150	43	107	154	46	108
TOTAL	171	64	107	184	76	108

Tabla 20. Distribución de especies y taxónes de la flora acuática y marginal de la provincia de Guadalajara por grupos taxonómicos y ecológicos.

Las diferencias observadas en la tabla 20 entre el número total de especies y táxones corresponde fundamentalmente a la variabilidad infraespecífica de los carófitos y de algunas especies de fanerógamas. El grupo formado por los carófitos, briófitos y pteridófitos pertenece por entero a los hidrófitos. La similitud entre el número de especies y táxones de plantas marginales se debe en gran medida a la ausencia de variación infraespecífica en las especies que se encuentran en la provincia de Guadalajara, así como al tratamiento taxonómico más sintético o analítico que hemos asumido para algunos géneros como *Ranunculus* o *Scirpus*.

La práctica ausencia de trabajos específicos sobre la flora acuática en la Península Ibérica hace difícil encontrar datos para comparar los contingentes florísticos por territorios. Los únicos que conocemos son los que se refieren a la provincia de Cuenca y España (que asumimos sin grandes variaciones para el conjunto de la Península) publicados por CIRUJANO (1995). En la tabla 21 se muestra la comparación entre estos datos y los obtenidos por nosotros a partir del catálogo florístico de la provincia de Guadalajara.

	Nº de táxones		
	Guadalajara	**Cuenca (Cirujano, 1995)**	**Península (Cirujano, 1995)**
Charophyceae	25	25	41
Bryophyta	2 *	9	56
Pteridophyta	3	0	18
Spermatophyta	46	27	90
TOTAL	76	61	205

Tabla 21. Comparación del número de taxónes acuáticos por grupos taxonómicos en Guadalajara, Cuenca y Península Ibérica (* no incluidos musgos acuáticos).

El valor total de abundancia de táxones es muy similar entre las provincias de Cuenca y Guadalajara, aunque aparecen diferencias significativas en grupos como los briófitos, en el que nosotros no incluimos los musgos acuáticos, y los pteridófitos acuáticos, no presentes en Cuenca. Las fanerógamas son más abundantes en Guadalajara debido a que la definición de este tipo de plantas usada por nosotros ha resultado ser más amplia. Los valores peninsulares resultan más altos en todos los grupos taxonómicos debido a que en este territorio la diversidad de hábitat e influencias biogeográficas es mucho mayor.

La comparación del contingente de especies de las plantas acuáticas y marginales de la provincia de Guadalajara con el existente en los territorios de Castilla-La Mancha y Península Ibérica (tabla 22) muestra una representación de las plantas acuáticas relativamente alta con respecto al total peninsular (40 %). Esta proporción mejora en la comparación con el contingente regional (68,08 %). La diferencia con el total peninsular de plantas acuáticas y marginales es debido a la ausencia de especies que viven en medios que no se encuentran representados en la provincia de Guadalajara (alpinos, litorales, etc.), aunque este valor aumenta en la comparación regional debido a la aportación intrínseca del grupo de plantas de Guadalajara, a la que el resto de las provincias de la región aporta menos del 35 % de las especies presentes en Castilla-la Mancha.

	PI	C-LM	Gu
Acuáticas *	**160**	**94**	**64**
%	40,0	68,08	?
Marginales	**226**	**116**	**107**
%	47,78	93,1	?
TOTAL	**386**	**210**	**171**
%	44,55	81,9	?

Tabla 22. Comparación de los contingentes de especies (excepto carófitos, para los que se consideran los rangos subespecíficos) de plantas acuáticas y marginales en la Península Ibérica e Islas Baleares (PI), Castilla-La Mancha (C-LM) y provincia de Guadalajara (Gu). * No incluidos los musgos acuáticos.

Las plantas marginales presentan porcentajes mayores en la comparación con los contingentes peninsulares (47,78 %) y regionales (93,1 %). Como en el caso de los hidrófitos, el valor de comparación peninsular de las plantas marginales sigue siendo bajo debido a las causas antes explicadas de ausencia de ambientes determinados en los territorios interiores.

La comparación de los valores totales de hidrófitos y helófitos muestra una alta representación de la flora acuática de la provincia de Guadalajara en relación con el total de Castilla-La Mancha (81,9 %), lo que parece indicar que esta provincia alberga gran parte de los medios y condiciones biogeográficas que definen la flora de la región. La representación provincial con respecto al total de las plantas acuáticas de la Península Ibérica (44,55 %) supone aproximadamente la mitad de este total.

La representación gráfica de los datos de taxónes en los distintos territorios (fig. 189) muestra una variación menor por territorio y superficie en el caso de las plantas estrictamente acuáticas que en el de las marginales, de manera que, como ya se ha indicado, en Guadalajara se encuentran representadas gran parte de las marginales de Castilla-La Mancha y un porcentaje

menor de las acuáticas. Las variaciones con respecto a los valores peninsulares son menores en el caso de las plantas acuáticas que en el de las marginales, lo que indicaría una cierta homogeneidad florística del grupo de taxónes estrictamente acuáticos a nivel peninsular. La mayor variación en función de la superficie y territorio del grupo de los helófitos podría ser debido a la falta en nuestra zona de estudio de ambientes e influencias biogeográficas, presentes en el resto de los ámbitos geográficos.

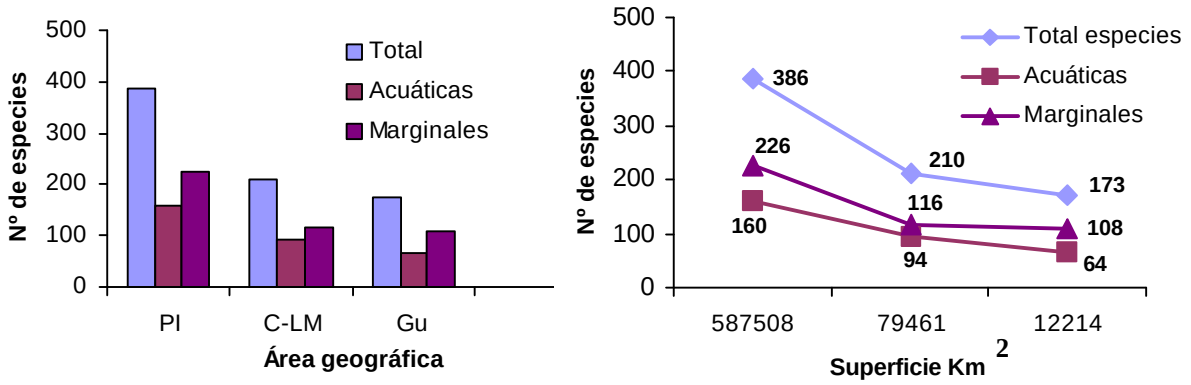


Figura 189. A. Contingentes de plantas acuáticas, marginales y total en los distintos territorios considerados. B. Comparación de los contingentes florísticos en función de la superficie de los territorios considerados.

DISTRIBUCIÓN DE LA FLORA ACUÁTICA EN EL TERRITORIO Y EN LOS MEDIOS ACUÁTICOS

La representación del número de táxones citados por unidad de superfice en la provincia de Guadalajara ha sido realizada mediante la interpolación de los valores de número de táxones en el cuadrado de 10 kilómetros de lado sobre la base de la malla de coordenadas UTM (Universal Transverse Mercator). El sistema de interpolación elimina los valores aislados o aquellos muy distintos de los 8 que se encuentra a su alrededor en la matriz de referencia, por lo que referencias puntuales situadas en zonas en las que no existe una presencia suficiente de humedales han podido ser eliminadas. Aún así, la representación obtenida es válida para explorar los datos de densidad.

La figura 190 muestra la distribución de la densidad de plantas acuáticas en el territorio de la provincia de Guadalajara. Destaca la existencia de 4 núcleos principales de abundancia de táxones, que corresponden a la zona de la raña de Uceda, conjunto de navajos de La Fuensaviñán y valle del río Salado, sistema de lagunas de Tortuera-La Yunta-Campillo y humedales del Alto Tajo, con valores superiores a 40 táxones por 100 km^2. El resto del territorio presenta valores de densidad más bajos (< 20 táxones por 100 km^2) que tan solo se hacen 0 en zonas del límite norte y valle del río Henares, aunque gran parte del territorio (sierra de Ayllón, Alcarria y páramos al sur de Alcolea del Pinar) presenta valores muy cercanos a la presencia de una sola planta por unidad de superficie.

La gran coincidencia de esta representación de abundancia de plantas acuáticas con la distribución de las lagunas en el territorio provincial marca las zonas de mayor importancia a la hora de concentrar los esfuerzos de conservación de los ecosistemas acuáticos provinciales. Estas zonas aunan características de abundancia de lagunas y humedales, y de presencia de plantas ligadas a estos medios.

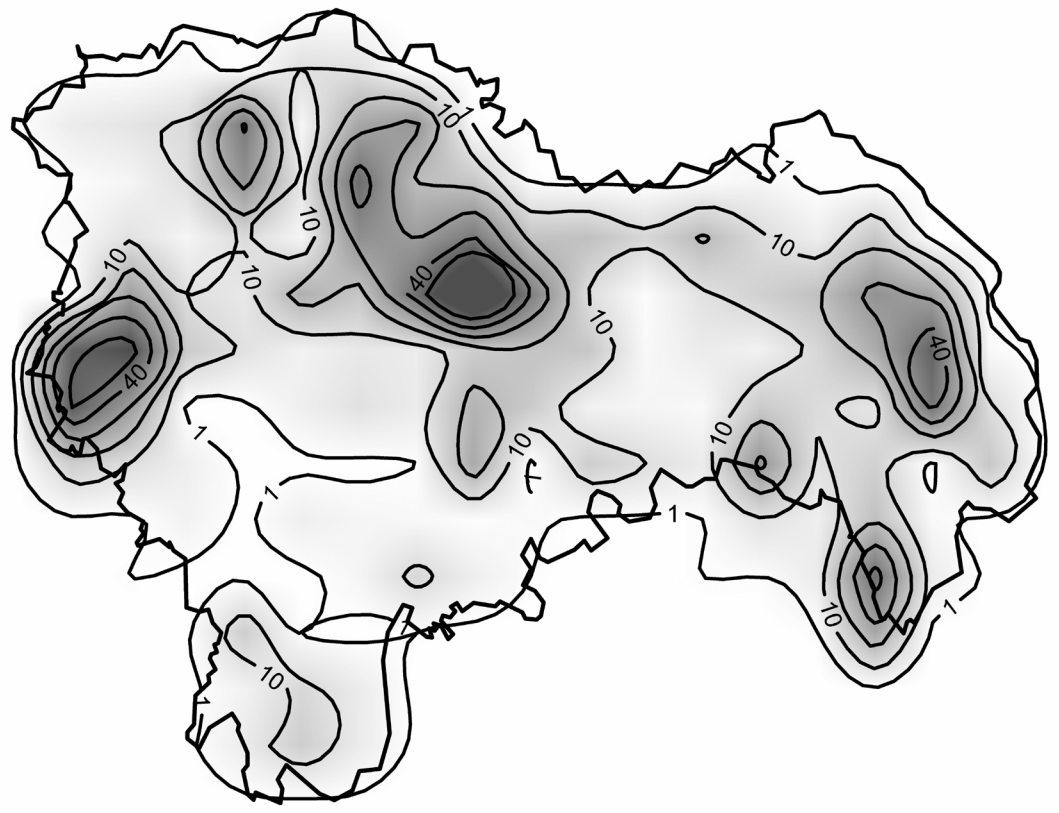


Figura 190. Representación de la densidad de táxones por unidad de superficie en la provincia de Guadalajara.

La ordenación de los contingentes de las plantas estudiadas por lagunas se representa en la figura 191. La curva que se obtiene muestra una tendencia descendente hacia el número de lagunas con mayor abundancia de táxones, aunque con interrupciones para valores de 9 y 12 plantas por laguna o humedal.

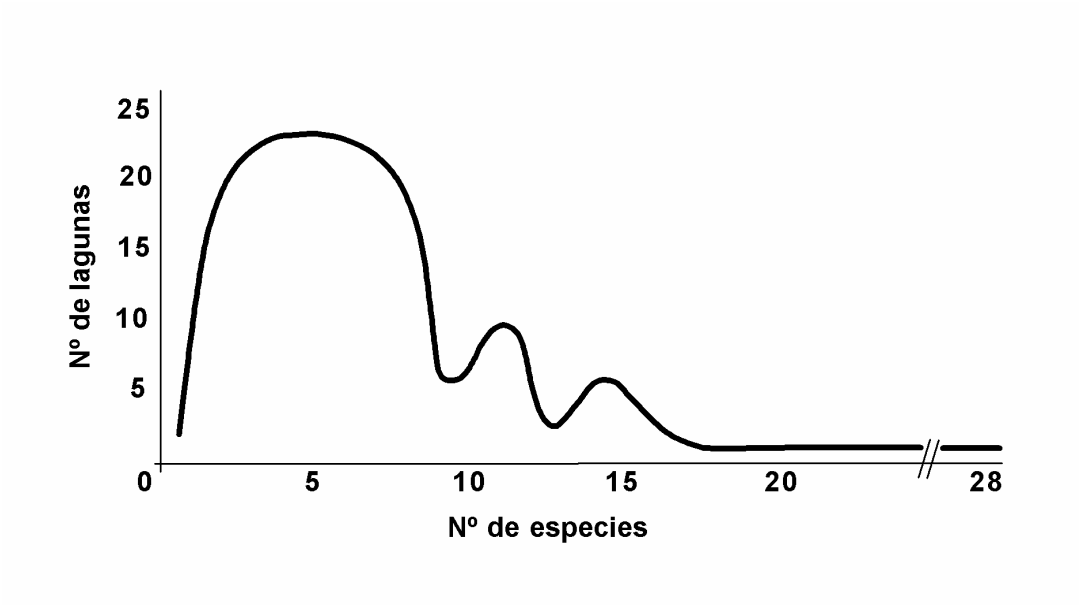


Figura 191. Representación de la abundancia de especies por humedal en la provincia de Guadalajara.

El mayor número de humedales estudiados tiene una representación entre 2 y 8 especies por laguna, valor a partir del cual se inicia un fuerte descenso que se recupera ligeramente con valores de 10 y 11, y de 13 a 15 táxones por laguna.

La relativa abundancia de este tipo de medios acuáticos (˜ 60 % del total de humedales) con pocos táxones de los contemplados en el presente catálogo se debe a dos factores. Por un lado el pequeño tamaño que tienen muchos de ellos (< 10 m de diámetro) no genera una abundancia de hábitat suficiente para el establecimiento de muchas de las plantas. Por otro lado el estado de deterioro que sufren muchos de ellos, ya sean las charcas y navajos debido a su uso ganadero o las lagunas naturales, más o menos modificadas y alteradas por diversas causas, hace imposible que se desarrollen las comunidades características, quedando reducidas representaciones en función del grado de degradación.

Las lagunas con un número de plantas superior a 16 corresponden a medios estacionales o semipermanentes sobre rañas, como alguna de las de Campillo de Dueñas (laguna del Rubio) o de las del sistema de Uceda (laguna de Cabeza del Moro), en los que se mantienen los procesos naturales con una mínima intervención humana.

ESPECTRO COROLÓGICO

La distribución a gran escala de las plantas acuáticas está definida por la distribución de los medios húmedos en los que viven a lo largo del mundo, lo que depende a su vez de factores como la geología, historia geológica, procesos modelizadores, topografía, etc. Aún así, los humedales son elementos geográficos presentes en todos los territorios (CRONK & FENNESSY, 2001; SANTAMARÍA, 2002), incluso en la Antártida.

Para estudiar el espectro corológico de la flora acuática de la provincia de Guadalajara se ha analizado la distribución de 175 taxónes de los 184 que componen el catálogo para integrarlos en los grandes grupos corológicos que tienen más importancia en la Península. Para ello se han consultado los atlas corológicos más importantes (HULTÉN & FRIES, 1986; JALAS & SUOMINEN, 1972-2000; MEUSEL, 1965, 1978, 1992) y otros trabajos monográficos sobre taxonomía o corología.

Para la categorización de los territorios geográficos se ha utilizado el criterio de grandes grupos elaborado por PIGNATTI (1982), aunque no en toda su complejidad y amplitud debido a que el conjunto de plantas que manejamos es demasiado pequeño para aplicar la totalidad de las categorías recogidas por este autor.

La presencia de plantas acuáticas en más de un continente es un fenómeno relativamente frecuente que, según SCULTHORPE (1967), alcanza a un 60 % de este grupo de plantas. De estas, gran parte son monocotiledóneas (CRONK & FENNESSY, 2001). La distribución amplia indica en general una buena capacidad de dispersión a larga distancia de semillas y propágulos mediante mecanismos de transporte aéreo y acuático, aves y vectores antrópicos (AMEZAGA & al., 2002).

Aunque el cosmopolitismo no es una característica frecuente en las plantas acuáticas, una buena parte de ellas ocupan un amplio rango latitudinal en comparación con las terrestres debido a

factores como la propia historia biológica de los taxónes y la capacidad reguladora de los humedales, que tienden a amortiguar y moderar las condiciones ambientales (CRONK & FENNESSY, 2001). Además, SANTAMARÍA (2002) indica como principales razones para esta distribución amplia la selección de taxónes con tolerancia al estrés, las ventajas de la multiplicación vegetativa que tiende a fijar poblaciones mejor adaptadas, la gran dispersión a larga distancia de propágulos sexuales y a corta distancia de propágulos vegetativos, y la alta plasticidad de los genotipos.

Los datos obtenidos para el grupo de plantas consideradas en la provincia de Guadalajara (fig. 192, tabla 23) muestran una distribución mayoritaria (75,56 %) que se extiende más allá de la zona europea, desde el ámbito paleotemplado hasta el cosmopolita.

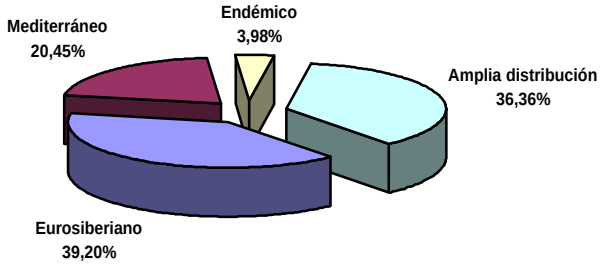


Figura 192. Distribución porcentual de los elementos corológicos mayoritarios de la flora acuática de la provincia de Guadalajara.

	Carof.	Briof.	Helech.	Fanero.	Total	%	%
Eurosiberiano	**7**			**62**	**69**		**39,20**
Euroasiático	2			36	38	21,59	
Europeo	5			26	31	17,61	
Mediterráneo	**1**	**2**	**3**	**30**	**36**		**20,45**
Mediterráneo s.s.				4	4	2,27	
Med. occidental	1		2	21	24	13,64	
Circunmediterráneo		2	1	5	8	4,55	
Endémico Ibérico				**7**	**7**	3,98	**3,98**
Amplia distribución	**15**			**49**	**64**		**36,36**
Neófitos				1	1	0,57	
Anfiatlántico	1			7	8	4,55	
Circumpolar	1			24	25	14,20	
Subcosmopolita	10			11	21	11,93	
Cosmopolita	3			6	9	5,11	
Total ?	**23**	**2**	**3**	**148**	**176**		

Tabla 23. Espectro corológico de la flora acuática de la provincia de Guadalajara por grupos biológicos y total.

El mayor porcentaje de taxónes presenta una distribución eurosiberiana (39,2 %), en la que los elementos euroasiáticos parecen tener algo más de importancia que aquellos netamente europeos. El grupo de taxónes de amplia distribución supone el 36,36 % y en el destacan las plantas de distribución circumpolar, con presencia en Norteamérica y Eurasia.

Según COOK (1983), aunque la mayor parte de los grupos europeos de plantas tienen el centro de su variabilidad genética en la región mediterránea, no ocurre así en el caso de las plantas acuáticas. Este aspecto se refleja en nuestros datos provinciales, en los que el elemento mediterráneo presenta porcentajes más bajos (20,45 %) que los anteriores considerados, con mayor importancia del área del Mediterráneo occidental.

Las plantas acuáticas endémicas tienen su distribución limitada como resultado de barreras de dispersión o condiciones ambientales restrictivas, como el suelo o el clima, que pueden definir medios acuáticos muy estenoicos. La endemicidad en territorios delimitados es un fenómeno poco frecuente en las plantas acuáticas debido a que los medios húmedos en los que viven presentan una distribución relativamente continua (SCULTHORPE, 1967) en la que el intercambio genético es frecuente, aunque existen tipos de humedales aislados geográficamente, como los “inselbergs” (POREMBSKI & BARTHLOTT, 2000) o las charcas estacionales (“vernal pools”) de California (ZEDLER, 2003), en los que la tasa de endemicidad es más elevada debido a fenómenos de aislamiento y estenoicidad del medio.

En los humedales de la provincia de Guadalajara el elemento endémico ibérico es muy escaso (3,98 %) y corresponde por completo a plantas fanerógamas. La extensión del criterio de endemicidad al Mediterráneo occidental (en los territorios occidentales del sur de Europa, islas mediterráneas y norte de África) supone algo más del 15 % de la flora de la provincia de Guadalajara.

Por grupos taxonómicos, la distribución de tipo mediterráneo está presente en todos los grupos (carófitos, briófitos, helechos y fanerógamas), mientras que el resto de patrones considerados solo se encuentra en los carófitos y fanerógamas. Los carófitos no tienen ningún taxon en el grupo de los endemismos ibéricos, quizá debido a la gran capacidad de dispersión de esporas de este grupo de algas por las aves (FIGUEROLA & al., 2003).

5 LAS LAGUNAS Y HUMEDALES DE LA PROVINCIA DE GUADALAJARA

5.1. LOS CATÁLOGOS DE LAGUNAS Y HUMEDALES EN LA PROVINCIA DE GUADALAJARA

Los humedales actuales son la consecuencia de un proceso de mayor o menor modificación llevada a cabo por el hombre sobre el entorno a lo largo del tiempo. Este proceso modelizador ha tenido como principal efecto la alteración de la práctica totalidad de los medios acuáticos que hoy conocemos, así como la destrucción de otros muchos, y la creación de algunos nuevos. El conocimiento de aquellos que han desaparecido, o de como eran entonces los que han resultado drásticamente alterados, tan solo puede realizarse por medio del examen de las fuentes históricas, que lamentablemente no son muy abundantes en lo que se refiere a los medios húmedos, y menos cuando estos son de escasa talla o categoría.

Para este somero estudio hemos recopilado la información disponible en las grandes obras de descripción geográfica que tienen ámbito en la provincia de Guadalajara, así como los dos catálogos limnológicos que existen a nivel nacional y regional, aunque somos conscientes de que un trabajo pormenorizado en otras obras como el "Catastro del marqués de Ensenada", o en los archivos documentales de las entidades locales y regionales ofrecería material para realizar un estudio más completo.

El estudio de las fuentes citadas permite conocer la existencia y evolución de los humedales recogidos en este tipo de documentos, algunos ya desaparecidos, que tenían entonces interés debido a distintas causas, normalmente su aprovechamiento, o los cambios que puedan haber sufrido en su morfología, régimen o toponimia.

Las relaciones topográficas de Felipe II.

Las "Relaciones topográficas o relaciones histórico geográficas de los pueblos de España" fueron encargadas por Felipe II en 1575 y 1581, y abarcan principalmente el conjunto de Castilla la Nueva y Extremadura, que constituía entonces el Reino de Castilla. En estas relaciones se preguntaba, según una encuesta común, por aspectos de tipo geográfico, socio-económico, histórico, religioso y jurídico, para conocer y ordenar "los pueblos, que es lo que en esta diligencia se pretende, sin tener fin a otra cosa, mas de solo a saber las cosas notables, y señaladas de que los pueblos se pueden honrar para la Historia dellos".

Para ello se "nombraran dos personas, o mas, inteligentes y curiosas de los pueblos donde residen, que hagan la relacion dellos, lo mas cumplida y cierta que ser pueda" y que "responderan a los capitulos de la memoria que se sigue, o a los que dellos hubieren que responder".

La memoria debía responderse de la siguiente forma: "Y habiendo leido atentamente el primer capitulo de la dicha memoria, y visto lo que hay que decir del dicho pueblo conforme a el, escriviran lo que hubiere en vn capitulo aparte, y despues volveran a leer el mismo capitulo para ver si queda algo a que responder, y no lo habiendo pasaran al segundo"… "y a los demas, hasta acabarlos de leer todos, poniendo al principio de cada vno el numero que en la margen desta

memoria tubiere, para que se entienda al que se responde, sin que sea necesario referir lo contenido en el". "Respondiendo a todo breve y claramente, afirmando por cierto lo que lo fuere, y por dudoso lo que estubiere en duda, de manera que en todo haya la verdad que se requiere para la descripcion".

La Relaciones Topográficas recogen la presencia de lagunas y navajos en algunos de los pueblos de la provincia de Guadalajara, aunque se echa en falta la mención a grandes lagunas como la de La Parra o las de Campillo de Dueñas, situadas entonces en el Reino de Aragón y de las que no hay, por tanto, noticias en esta obra.

Las preguntas en las que aparcecen datos sobre los ríos, lagunas, charcas y otros medios acuáticos se refieren a continuación:

> "21. Si el pueblo es abundoso o falto de aguas, y las fuentes, y lagunas señaladas que en el dicho pueblo y sus terminos hubiere, y si no hay rios, ni fuentes, de donde beben, y a donde van a moler".
>
> "22. Si el pueblo es de muchos o pocos pastos, y las dehesas señaladas que en los terminos del sobredicho pueblo hubiere, con los bosques, y cotos de caza, y pesca que asimismo hubiere, siendo notables para hacer mencion de ellos en la historia del dicho pueblo, por honra suia".
>
> "23. Y si es tierra de labranza las cosas que en ella mas se cogen, y los ganados que se crian y si hay abundancia de sal para ellos y para otras cosas necesarias, o donde se proveen dellas y de las otras cosas que faltaren en el dicho pueblo".

La zona con más referencias en las Relaciones Topográficas es la de la raña de Uceda, en la que se recoge la presencia de un buen número de lagunas, algunas de ellas incluso con su nombre, el cual se ha mantenido más o menos modificado hasta la actualidad.

Casa de Uceda

"21. Al veinte y uno dixeron"… "e que ni tiene lagunas en el territorio que es el agua mansa, e la laguna de las jijosas, y la de la naba, es que mas, y estas tienen el agua colaños de embra, y los secos no lo tienen".

El Cubillo de Uceda

"21. A los veinte y un capítulos, queste lugar del Cubillo es pueblo de mucha agua respeto de los pueblos comarcanos"… "tiene en su término deste lugar en sus dezmerías grandes lagunas de agua, especialmente en los años llobiosos; créese que fueron hechas algunas á manos para retener el agua para los ganados, porque están en un campo largo: llámanse algunas lagunas la laguna Mingo Yemar; otra la laguna Pascual; otra la laguna Gusejus; otra la laguna de Valdepedro; otra la laguna Loba; otra la laguna de Valdeiglesias; otra la laguna de Valdehaz, y otros muchos lagunillos pequeños que se llaman el lagunillo el Cierbo y el lagunillo los Sábalos y el lagunillo el Alcornoque".

Mesones

"21. El dicho pueblo tiene"… "y una laguna que se llama Carratalamanca".

Puebla de Beleña
"21. Este pueblo es falto de aguas, y tiene dos lagunas mui grandes, y están en tierra de Rehenes en un termino questá indeciso entre tierra de Uceda y Veleña". El corresponsal de Puebla de Beleña recoge en el capítulo 20 la ausencia de peces, lo que nos hace pensar que las lagunas tampoco eran entonces permanentes, cualidad necesaria para mantener una fauna piscícola.

Robledillo de Mohernando
"29(23). A los veinte y tres capitulos declararon"… "y que lagunas, ay dos lagunas de recogida media legua del dicho lugar, que caen en tierra de Uceda y tierra de Veleña.".

Usanos
"22. Al veinte y dos hay dos dehesas y pastos medianamente, y la una se llama del Navajo, porque hay en ella una laguna pequeña para vever los ganados".

Valdenuño -Fernández
"21. Al vigesimo primo, rrespondieron"… "ay una laguna en el termino de esta Villa, que se dice la laguna rredonda, que pocos años se acaba de secar.".

Villaseca de Uceda
"21. Iten declararon en el veinte y un capitulos"… "y para el ganado, [se proveen] de una laguna que se rrecoge con las lluvias que caen en el año".

Viñuelas
"21. Que este pueblo tiene"… "por encima del pueblo á la parte del norte tiene una laguna en que veben los ganados mayores y menores, é que en algunos años que hay falta de agua".

Fuentelfresno (Uceda)
"21. Ytem en el Capítulo veinte y uno, dan relacion y declaran"… "y para beber el ganado hay una laguna que se recoje agua el invierno, y esto hecho por mano y mana algo de agua, y poco".

El Casar de Talamanca
"21. A los veinte y un capítulos dixeron"… "y que no ay lagunas en todo su término que sustenten agua". Llama la atención que en un término en el que hemos encontrado referencias recientes a un gran número de lagunas, algunas ya desaparecidas, no se recoja en las Relaciones ninguna referencia a ellas, a no ser que se refiera a lagunas de aguas permanentes.

Las referencias a lagunas fuera de la zona de Uceda son muy escasas y no han podido ser contrastadas con humedales actuales.

Malaguilla
"23. A este dixeron"… "que no hay lagunas, y si un navajo que se coge y allega el agua en el cuando llueve, y que en este navajo beben los ganados y que hay veces que se acaba y no tienen que beber".

Gárgoles de Arriba
"21. En los veinte y un capitulos declararon quel dho pueblo es abundoso de aguas, y ay una laguna que hizo el S.r del dho lugar para tener tencas". Parece referirse este comentario a la laguna de Cifuentes, que en su desagüe tiene un molino que aprovechaba las aguas de salida, aunque no cabe pensar que haya sido hecha por la mano del hombre.

Medrana (Jadraque)
"21. A los veinte e vn capitulos dixeron"… "y junto á la fuente está vna laguna honda, y se crian mui buenas anguilas, e otros peces, á la qual no osan llegar los ganados p.r estar honda, y encenagada de marmota".

El estudio de ARROYO ILERA (1998) sobre el agua en las Relaciones Topográficas recoge y analiza las referencias a medios acuáticos, con un capítulo dedicado a las lagunas, que según el autor son "una mera secuela" de las que se dan a los ríos. En este estudio se realiza una clasificación de las lagunas en función de las respuestas obtenidas en las Relaciones, que definen tres grandes grupos. El primero abarca las lagunas que denomina endorreicas para desligarlas de los sistemas fluviales, el segundo se refiere a aquellas ligadas a precisamente a estos sistemas fluviales, y el tercero a aquellas determinadas por fenómenos cársticos. La mayor parte de las mencionadas en las Relaciones de la provincia de Guadalajara se incluyen, según el autor, en el primer grupo, aunque algunas, como las de El Cubillo [de Uceda] las asocia a procesos cársticos.

Quizá más acertada sea la idea de que la atribución del origen antrópico de algunas lagunas mencionadas en las Relaciones sea una exageración, que a lo sumo tiene razón en los procesos de mantenimiento y conservación de las mismas.

El diccionario de Pascual Madoz

El "Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar" fue editado e impreso por Pascual Madoz en 16 volúmenes entre 1845 y 1850. Los datos de partida fueron las obras recogidas en "Catálogo de las obras consultadas" que se indican en el primer volúmen, a los que se fueron añadiendo las informaciones suministradas por una red de más de 1.000 corresponsales y colaboradores en toda España. Esta obra supuso una importante herramienta en el proceso de modernización de las estructuras del Estado en la España del siglo XIX.

Cada voz contemplada en el diccionario recoge datos sobre la localización, caminos, población, características del municipio o partido, recursos, estadísticas e historia, y en algunos casos sobre la presencia de lagunas y humedales en el término.

La referencias a lagunas en los pueblos y partidos de la provincia de Guadalajara son escasas. No hemos encontrado mención a lagunas en la voces de El Casar de Talamanca, Uceda, Puebla de Beleña, Mesones, Tortuera, o La Yunta, aunque si en dos únicos casos:

Gárgoles de Arriba
"y á sus inmediaciones [de la ermita de San Blas] las ruinas de un conv. que fue de monjas Dominicas, y una gran laguna que en años escasos de lluvias suele secarse".

Somolinos
"Dentro de él [del término municipal] se encuentra una laguna de bastante extensión".

El catálogo de los lagos de España, de Luis Pardo

En 1948 el hidrogeólogo Luis Pardo publica su "**Catálogo de los Lagos de España"**, en el que se recogen referencias de 2.474 humedales. Esta publicación continúa los trabajos del hidrobiólogo en la serie "Biología de las aguas continentales, VI" y ha sido hasta hace pocos años el único disponible y de gran utilidad como fuente histórica (CASADO DE OTAOLA, 2000).

La información manejada por Pardo parte de 3 tipos de fuentes: la revisión de 522 documentos bibliográficos, las referencias verbales, y la revisión del "millar, con exceso" de las hojas, escala 1:50.000 del Mapa Topográfico de España, del Instituto Geográfico y Catastral.

El autor recoge para Guadalajara 33 citas de humedales o conjuntos de ellos, entre los que se encuentran los grandes sistemas provinciales como el de Campillo de Dueñas, Algora o La Yunta, así como de las grandes lagunas del territorio.

En esta recopilación provincial sorprende la escasez de referencias bibliográficas que se manejan para la elaboración de la información ofrecida. Las únicas lagunas con datos bibliográficos son las de Matillas, Somolinos, Taravilla y Tordesilos, aunque salvo la de Somolinos, se recogen únicamente de CASTELL (1881). En nuestra opinión, buena parte de esta información fue obtenida directamente de la cartografía de la época, lo que ha producido los errores de duplicados ya comentados, junto con otros como el del tamaño de la laguna de Océn, a la que el autor adjudica un diámetro de 200 m que en realidad corresponde a 100 m medidos (VELASCO & al., 2002).

Añadimos en este apartado las reflexiones sobre algunas lagunas que incluye CASTELL (1881) en su "Descripción física… de la provincia de Guadalajara", algunas no recogidas por PARDO (1948).

En la relación que sigue de los humedales de la provincia de Guadalajara recogemos entre paréntesis el número de orden de cada cita en la publicación original

Navajos de Algora (85)
Se citan "hasta 10 navajos, los más con nombre propio", todos permanentes, entre los que destacan el de la Cerrada de Sauca (537), el de las Noguerillas (1.610), de los Valles, de las Postas, de la Muñeca (1.537), del Tejar (2.234) y de San Miguel (2.100).

Lagunas de Campillo de Dueñas (394)
"Afloran varias en el término municipal de dicho pueblo". Menciona las lagunas del Cuartizo (626), Honda (1.041), Llana (1.319), del Mojón (1.462), del Rubio (2.015) y el navajo del Bermejal, la mayor parte de ellas permanentes. En la descripción de la laguna Honda se mencionan otras dos más al sureste de las que no da nombre

Laguna del Carrizal (476)
Situada "junto a la confluencia de los ríos Henares y Dulce", de origen fluvial y "de 200 m de longitud y perímetro reniforme". El autor no cita fuente alguna para esta referencia, lo que nos inclina a pensar que el origen de la información se debe la cartográfia mencionada.

En la actualidad queda en la zona una extensión de alameda que podía inundarse en épocas de avenida, sin que se pueda reconocer laguna alguna.

La Laguna (1.159)
Se refiere a la laguna de Océn, al sur del pueblo de La Hortezuela, de 200 m de longitud y aguas permanentes.

Navajos de La Yunta (1.199)
"Dispersos por el término aparecen 10 ó 12, los más al oeste del pueblo". Cita por su nombre al navajo Camorro, de la Isabelana, de las Torcas, Mar, Nuevo y de los Llanos. "Todos diminutos y de escaso interés, pero permanentes". No conocemos la razón por la que se otoga menor consideración a estos, muchos de ellos lagunas naturales, que a las lagunas de Campillo, término con el que linda La Yunta. Quizá la razon fuera que en la cartografía consultada estuvieran reflejados con menor entidad.

La Laguna (1.157)
Se refiere a la laguna de Paredes de Sigüenza "Al S. y cerca del límite del término de Paredes de Sigüenza; junto al kilómetro 146,5 de la carretera "de Taracena a Francia", a 1.008 m de altitud", de perímetro triangular, de 450 x 250 m y permanente. La referencia a la **Laguna de Madrigal** (1.338) recogida de CASTELL (1881) y situada "En el término del pueblo que le da nombre, junto a la carretera de Atienza a Soria" se refiere a la misma laguna, aunque la diferencia en el origen de los datos, cartográficos en el primer caso y bibliográficos en el segundo, ha producido la repetición de la ficha. Comenta CASTELL con respecto a esta laguna que " ni presenta ni creo ha de ofrecer nunca utilidad alguna, y más bien convendria procurar su desecación, pues"… "he oido lamentarse de la dañosa influencia que aquellas aguas encharcadas y corrompidas tienen en el desarrollo con carácter endémico de fiebres intermitentes".

La Laguna (1.158)
Situada al este del término de Tordesilos, "muy cerca ya del límite con la provincia de Teruel". Se refiere a la llamada laguna de Tordesilos, de la que comenta que tiene unas dimensiones de 500 x 300 m y aguas permanentes. Como en el caso del Madrigal, el registro de **Laguna de Tordesilos** (2.261), recogido de CASTELL (1881) es un duplicado de la ficha debido al distinto origen de la información. Dice el ingeniero Castell en 1881 que "ha sido desecada en los últimos años" mediante "la construcción de una acequia general de desagüe". Conocido el estado sanitario de la época parece dolerse el ingeniero de esta desecación, aunque comenta que "los habitantes todos de la población comprenden el beneficio que ha producido la desaparición de aquel depósito, inutil antes para la agricultura, pernicioso á la salud, y causa de temores exagerados sobre la influencia que pudiera ejercer en las manifestaciones de fenómenos metereológicos".

Navajo de las Matillas (1.414)
Situada "en el paraje figuradamente llamado que la laguna, 1,8 kilómetros al S. del pueblo de San Andrés del Rey, siguiendo el camino que a aquel lugar conduce". De dimensiones 200 x 100 m y estacional. Se trata de una nava de grandes dimensiones, en la actualidad cultivada, y cuyo oscuro color de los sedimentos parece indicar que en otros tiempos ha retenido agua de forma temporal.

Lagunas de Puebla de Beleña (1.880)
Dos lagunas, Laguna Chica (673), de 800 x 300 m, y Laguna Grande (969), de 900 x 600 m, ambas estacionales.

Laguna Rasa (1.924)
Situada en el actual término de Molina, cerca de las poblaciones de Cubillejo y Rueda de la Sierra, permanente.

Laguna de Setiles (2.175)
Situada según el autor "al SE., 700 m., del pueblo del que toma nombre, junto al camino a Ródenas, entre los parajes llamados Valdevaca y Torrenteras". De 600 x 250 m, con aguas permanentes.

Laguna de Somolinos (2.198)
Situada a "unos 400 m. al E. de la población, cerca de la carretera de Atienza a Sepúlveda". Comenta el autor la discrepancia de datos que existe en la bibliografía sobre su forma y superficie, aunque recoge una profundidad máxima de 12 m y menciona el aprovechamiento hidroeléctrico del salto. PARDO ubica la laguna al este del pueblo, cuando en realidad se encuentra al noroeste.

Laguna de Taravilla (2.223)
No menciona PARDO el nombre de laguna de La Parra, ya que recoge la información de CASTELL (1881) que usa el primer topónimo. Dice CASTELL, y repite PARDO, que es algo menor que la de Somolinos pero de igual profundidad.

Lagunas de Tortuera (2.286)
Recoge el autor tan solo la existencia de las lagunas de La Colmana (566) y del Canto (419), ambas de unos 100 m de longitud, y comenta la curiosidad de que se llamen lagunas, y no navajos como en el resto de la comarca se denomina a las pequeñas cubetas.

El Inventario Nacional de Humedales

El primer Inventario Nacional de Zonas Húmedas para el territorio peninsular fue realizado en 1991 por la empresa INITEC, por encargo de la Dirección General de Obras Hidráulicas en aplicación de la Ley de Aguas (Ley 28/1985), y revisado en 1996 para su actualización e informatización.

Posteriormente algunas comunidades autónomas han realizado sus propios inventarios regionales que tendrán que incorporarse a este Inventario Nacional, tal como indica la Ley de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres (Ley 4/1989).

El inventario inicial incluía unos 2.000 registros de humedales con una superficie superior a 0,5 ha (INITEC, 1991), que aumentaron hasta 2.500 en la posterior revisión. El inventario está realizado a partir de la revisión de la cartografía del S.G.E., escala 1:50.000, y completado con visitas al 90 % de los mismos. De este total de registros, 105 pertenecen a la provincia de Guadalajara, de la que se recogen la mayoría de las lagunas y navajos más importantes.

No hemos podido acceder a las revisiones posteriores para comprobar si se han incluido más humedales de nuestro territorio en el inventario.

El último catálogo que mencionamos es el realizado por nosotros como herramienta para el estudio de las lagunas y humedales de Castilla-La Mancha, y que ha servido como guión para el desarrollo del presente trabajo.

5.2. EL CATÁLOGO DE HUMEDALES DE CASTILLA-LA MANCHA Y GUADALAJARA. ANÁLISIS

En 1996 se realiza, en el marco del proyecto "Catálogo de Plantas Singulares o Amenazadas. Valoración de la Red de Humedales Castellano-Manchegos" desarrollado en el Real Jardín Botánico, la "Base de datos de los humedales castellanos-manchegos" (CIRUJANO & MEDINA, 1996), en la que se recogen en formato de base de datos 1.515 registros de humedales de la región.

El número inicial de referencias catalogadas en la provincia de Guadalajara fue de 375, obtenidas de la revisión pormenorizada de la cartografía del S.G.E, escala 1:50.000. Este primer catálogo sirvió como base para el desarrollo del presente trabajo. El grupo inicial de referencias se vió incrementado hasta 478 registros durante el desarrollo de los trabajos de campo, recogiendo gran número de nuevas referencias no incluidas en la cartografía o bibliografía, y constatando la desaparición y errores de algunas de las referencias ya incluidas. Algunas de estas referencias correponden a embalses o medios artificiales que por su extensión no corresponden a una única coordenada cartográfica, por lo que se les ha adjudicado la de la obra de presa.

La representación de la distribución de estos humedales en el mapa de la provincia de Guadalajara (fig. 193) muestra una concentración de las referencias para lagunas y humedales en la mitad oriental de la provincia, con mayor densidad en la zona oriental, en el límite con la provincia de Teruel, y que corresponde al sistema de lagunas de Tortuera-la Yunta-Campillo, y a los abundantes navajos y charcas ganaderas de la comarca de Molina.

Figura 193. Distribución de los humedales catalogados en la provincia de Guadalajara.

Los humedales registrados en la mitad occidental se distribuyen con menor densidad, con las ausencias más representativas en el valle del río Henares y en la sierra de Ayllón. La mayor concentración de lagunas y humedales en este sector corresponde con la zona de Uceda, en la que se localiza un basto complejo lagunar del que quedan todavía bastantes representantes.

Se ha estudiado la distribución geográfica de las lagunas y humedales considerados en la provincia de Guadalajara mediante la interpolación del valor del número de humedales en la cuadrícula de coordenadas UTM (Universal Transverse Mercator) de 10 kilómetros de lado (fig. 194). Como en el caso de la representación de especies, el sistema de interpolación utilizado elimina valores aislados o muy diferentes de los 8 más próximos, por lo que el resultado no es una imagen real de la distribución de las lagunas y humedales, aunque se obtienen de manera válida los valores de densidad en el territorio provincial.

Figura 194. Representación de la densidad de lagunas y humedales por unidad de superficie en la provincia de Guadalajara.

La representación de las isolíneas de densidad de humedales muestra una relativa homogeneidad de la distribución de los medios estudiados en la superficie provincial. Las zonas con ausencia (no real) de medios se encuentran en el conjunto de la sierra de Ayllón, sierras limítrofes del norte y valle del Henares. Los valores de densidad entre 1 y 10 lagunas por 100 km^2 ocupan gran parte de la superficie de la provincia por todas las comarcas.

La mayor concentración de lagunas por unidad de superficie (> 20 lagunas por 100 km^2) se encuentra en el núcleo de la raña de Uceda, donde existe una gran abundancia de medios acuáticos de pequeño tamaño, muy agrupados. Otras zonas como el conjunto de navajos de La Fuensaviñán, o el sistema de lagunas estacionales de Tortuera-La Yunta-Campillo muestran valores altos (> 10 lagunas por 100 km^2).

5.3. LAS LAGUNAS Y HUMEDALES DE LA PROVINCIA DE GUADALAJARA

5.3.1. LAS LAGUNAS DE AGUAS DULCES SITUADAS SOBRE RAÑAS Y ARENAS

Las lagunas de aguas dulces y poco mineralizadas son un conjunto de cuerpos de agua, en general someros y de pequeño o mediano tamaño, que se encuentran distribuidos sobre sustratos pobres en bases por toda la geografía de la región, esto es, arenas y rañas.

Estos sustratos confieren a las lagunas características únicas en el conjunto de los humedales castellano-manchegos, como son la fuerte estacionalidad y un contingente florístico específico de fuerte influencia atlántica, de especial interés en el ámbito peninsular.

Estas zonas de sustratos descalcificados representan las últimas estribaciones hacia el oriente en la distribución de algunas plantas acuáticas y anfibias de influencia atlántica, que llegan a esta zona sin otros factores limitantes que la disposición de los medios y sustratos favorables.

En general, estos medios se hallan bastante aislados del manto subterráneo de agua. La recarga se produce por las precipitaciones estacionales que se producen directamente o en la zona de cuenca, normalmente muy reducida. Las lagunas que se sitúan en zonas arenosas presentan un cierto grado de conectividad (unidireccional) con el acuífero subterráneo, aunque el grado de cementación de los sustratos arenosos determina el periodo de inundación permitiendo una mayor o menor residencia del agua en la cubeta.

Las aguas son en general poco mineralizadas, con valores de sales totales menores de 250 mg/l y de conductividad entre 40 y 250 µS/cm (CIRUJANO & al., 2002). Estas aguas, tradicionalmente calificadas de "ácidas", tienen en realidad como iones mayoritarios el bicarbonato y el calcio, aunque en proporciones mucho menores que en las lagunas cársticas (CIRUJANO & al., 2002; tabla 14). El origen de esta composición química habría que buscarlo en la disolución del CO_2 atmosférico y en el origen litológico de los materiales sobre los que se encuentran.

El tipo de funcionamiento hidrológico, así como la composición química derivada del sustrato en el que se sitúan, condicionan la presencia de comunidades animales y vegetales muy distintas a las de las lagunas de aguas permanentes. Las plantas que viven en estos medios adoptan dos estrategias de supervivencia muy distintas; unas forman rizomas y órganos subterráneos que las permiten sobrevivir en forma latente durante los periodos secos, mientras que otras están preparadas para reproducirse y formar esporas y propágulos en ciclos muy cortos, antes de que la laguna se haya secado del todo. Así, aunque durante el periodo de desecación se elimine gran parte de la vegetación, en el ciclo siguiente existirán los medios adecuados para que vuelvan a aparecer las mismas comunidades vegetales que existían.

Precisamente es la característica más importante, la de medios estacionales, la que los hace muy frágiles en el contexto del paisaje agrícola en el que se suelen encontrar. La variabilidad de los ciclos de precipitaciones hace que en muchos casos estas lagunas puedan mantenerse secas durante los años hidrológicamente "malos", ocasiones que han sido tradicionalmente aprovechadas para invadir las lagunas con cultivos que aprovechan la poca humedad y alta fertilidad que se encuentran en los sustratos de la cubeta. La roturación del suelo, junto con el

aporte por lixiviación de productos fertilizantes y fitosanitarios, son una de las causas de la destrucción de estas lagunas. Otros factores de alteración importantes son el pastoreo excesivo, que puede alterar fácilmente los valores de nutrientes, la colmatación debida a la pérdida de tierras forestales o de cultivo en sus inmediaciones, y la modificación de la cubeta con el objeto de concentrar el agua para el ganado.

LAGUNAS SOBRE RAÑAS

A lo largo de los extremos NE y W de la comunidad de Castilla-La Mancha se encuentran una serie de sierras cuarcíticas que en periodos relativamente recientes (plioceno) y en condiciones de clima tropical y húmedo fueron muy erosionadas dando lugar a lo que hoy conocemos como rañas (ROQUERO DE LABURU, 1993), facies aluviales formadas por cantos rodados de naturaleza cuarcítica, trabados por una matriz arcillosa procedente del meteorismo de pizarras descalcificadas.

En estos medios, aparecen unas lagunas de características estacionales y someras que representan uno de los ecosistemas acuáticos más interesantes de toda Castilla-La Mancha.

El origen de estas lagunas se debe, en la provincia de Guadalajara, a dos tipos de procesos que han dado como resultado una morfología y tipo de hábitat muy similar. Por un lado las lagunas del complejo de Uceda parecen deberse a fenómenos de acomodación de los materiales de la raña, muy plástica, combinados con procesos de deflación eólica (A. PÉREZ GONZÁLEZ, com. pers.). Los procesos de erosión eólica pueden haber sido importantes a la hora del mantenimiento de la cubeta, eliminando parte de los sedimentos durante los periodos de desecación.

Por otro, las lagunas del complejo de Tortuera-La Yunta-Campillo se deben a fenómenos cársticos de disolución y colapso que tuvieron lugar en las calizas cretácicas con posterioridad a la deposición de los sustratos aluviales de la Unidad Roja Pliocena "Interpáramos" (GRACIA PRIETO, 1993; GRACIA PRIETO & GUTIÉRREZ SANTOLALLA, 1999). En este último tipo de lagunas la raña se adapta al hueco formado por carstificación, dando lugar en general a cubetas más grandes, más profundas y con más pendiente que las originadas por los fenómenos de asentamiento y deflación de la raña en la zona de Uceda.

En un relieve muy plano y con muy poca diversidad, como en el que se encuentran estas lagunas, la cuenca es muy pequeña y la capacidad de carga es muy limitada. En este tipo de lagunas, en las que la totalidad del agua que acumulan proviene de la lluvia, se contemplan dos tipos de ciclos. A media escala estas zonas sufren procesos de desecación continuos que pueden llegar a mantener las lagunas secas durante varios años, para llenarse en un solo ciclo húmedo y mantenerse así durante otros tantos años hasta la ocurrencia de otro ciclo seco. Los ciclos anuales están definidos en un año hidrológicamente normal por un periodo de recarga en otoño y primavera, y una fase de desecación que dura desde el principio del verano hasta que se inician las lluvias de otoño.

La alternancia y concurrencia de estos ciclos, junto con el tamaño de la cubeta y la capacidad de almacenar agua, determinan las series de inundación y desecación de estas lagunas.

Para el estudio de este tipo de lagunas se han dividido en 3 grupos, en función del origen antes explicado y de su distribución en el territorio de Guadalajara (fig. 195).

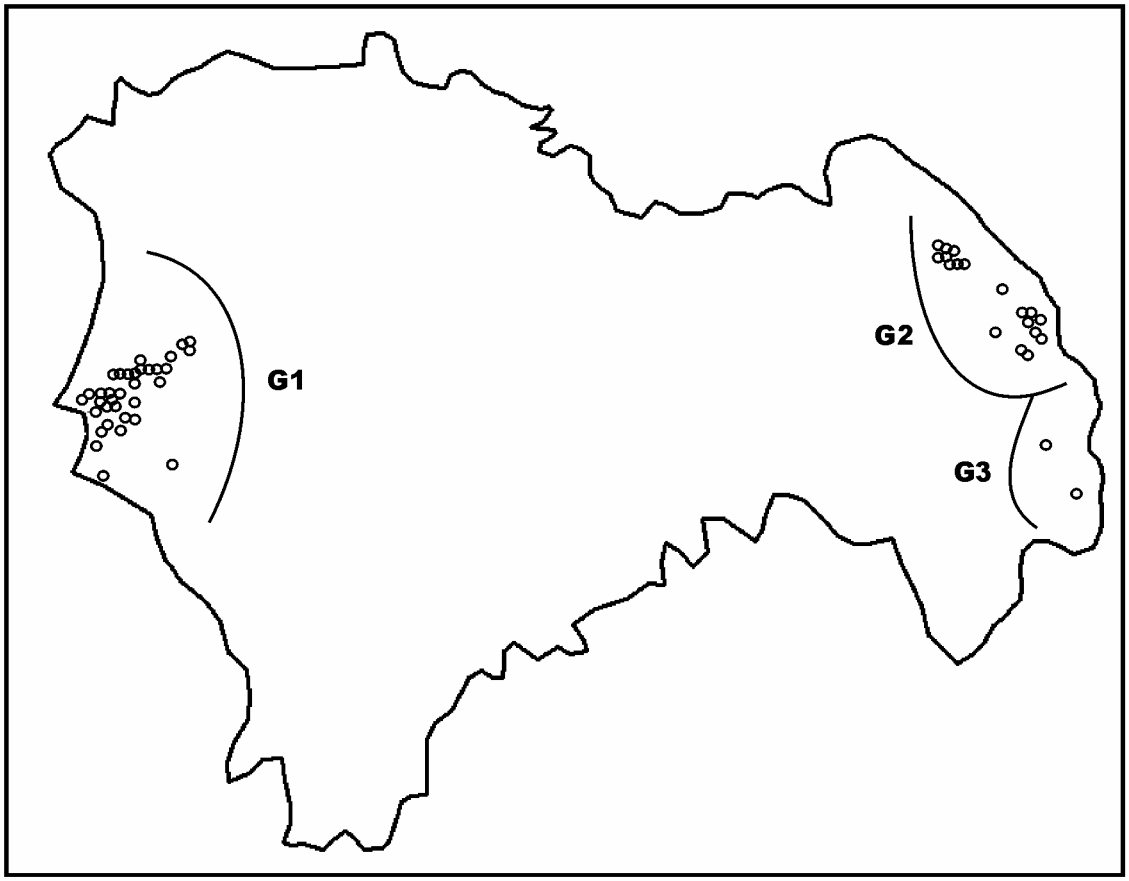


Figura 195. Localización de las lagunas sobre rañas en la provincia de Guadalajara e identificación de los grupos.

Esta sectorización tiene reflejo en algunos aspectos de la composición florística de las lagunas, tal como se recoge en la tabla 24.

En el primer grupo de lagunas, cuyo origen no está ligado a fenómenos cársticos, se encuentran de forma exclusiva elementos como *Isoetes setaceum*, *Antinoria agrostidea*, *Eryngium corniculatum*, *Eryngium galioides*, *Lythrum portula* y el grupo de los ranúnculos anfibios del subgénero *Ranunculus*. Estas son, en general, plantas de distribución atlántica que alcanzan la zona centro de la Península debido a factores que tienen más que ver con la presencia de humedales sobre sustratos descalcificados (raña y arenas) que con las variables climáticas que definen el clima atlántico, y que no se ajustan a las que se producen en el occidente de la provincia de Guadalajara.

Los grupos 2 y 3 tienen un menor número de especies exclusivas, con relaciones de presencia puntual entre ellos, como *Chara aspera var. aspera*, *Polygonum amphibium*, *Ranunculus trichophyllus*, *Bolboschoenus maritimus* o *Schoenoplectus tabernaemontani*, que son más habituales de los ambientes típicamente mediterráneos sobre sustratos carbonatados. Además, el grupo de táxones formado por *Damasonium polyspermum*, *Schoenoplectus supinus* y *Eleocharis acicularis*, mayoritarias o exclusivas en el segundo grupo, representan elementos más típicos de los humedales estacionales de distribución mediterránea, que se encuentran desde Baleares hasta la cuenca del Duero.

	GRUPOS		
	1	**2**	**3**
Nº de lagunas	38	26	2
PLANTAS ACUÁTICAS			
Callitriche brutia	●		
Chara aspera var. *aspera*		●*	●
Chara fragilis		●*	●
Isoetes setacea	●		
Polygonum amphibium		●	●*
Ranunculus peltatus subsp. *fucoides*	●*	●	
Ranunculus trichophyllus		●	●*
PLANTAS MARGINALES			
Antinoria agrostidea	●		
Bolboschoenus maritimus		●*	●
Damasonium polyspermum	●*	●	
Eleocharis acicularis	●*	●	
Eleocharis uniglumis			●
Eryngium corniculatum	●		
Eryngium galioides	●		
Glyceria declinata	●		
Lythrum portula	●		
Ranunculus lateriflorus	●		
Ranunculus longipes	●		
Ranunculus nodiflorus	●		
Ranunculus ophioglossifolius	●		
Ranunculus trilobus	●		
Schoenoplectus supinus		●	
Schoenoplectus tabernaemontani		●	
Tanacetum vahlii		●	
TOTAL TÁXONES EXCLUSIVOS	12	6	1
TOTAL TÁXONES DIFERENCIALES	12	8	3

Tabla 24. Táxones diferenciales de los 3 grupos de lagunas sobre rañas; ●.- táxones exclusivos, ●*.- presencia puntual.

Grupo 1. Las lagunas de la raña de Uceda

Este grupo está formado por el conjunto de lagunas de las rañas de Uceda y Mesones y corresponden a humedales de pequeño o mediano tamaño situados sobre rañas pliocenas en el occidente de la provincia de Guadalajara. Estas formaciones sedimentarias de la zona de Uceda han sido estudiadas desde el punto de vista geomorfológico (ALBA & al., 1993), edafológico (LAYA & al., 1993) o mineralógico (ALEIXANDRE & PINILLA, 1993), aunque los trabajos sobre las comunidades acuáticas se reducen a los de FUENTE (1982), que trata de forma genérica alguna de las lagunas, y PASCUAL (1985), que se limita al estudio del conjunto de lagunas de Puebla de Beleña.

Las lagunas naturales estudiadas (38) suponen algo menos de la mitad del total de cuerpos de agua de origen natural que hemos podido inventariar en la zona (81) gracias al trabajo de restitución de fotografía aérea y de los planos catastrales anteriores a 1970 (fig. 196).

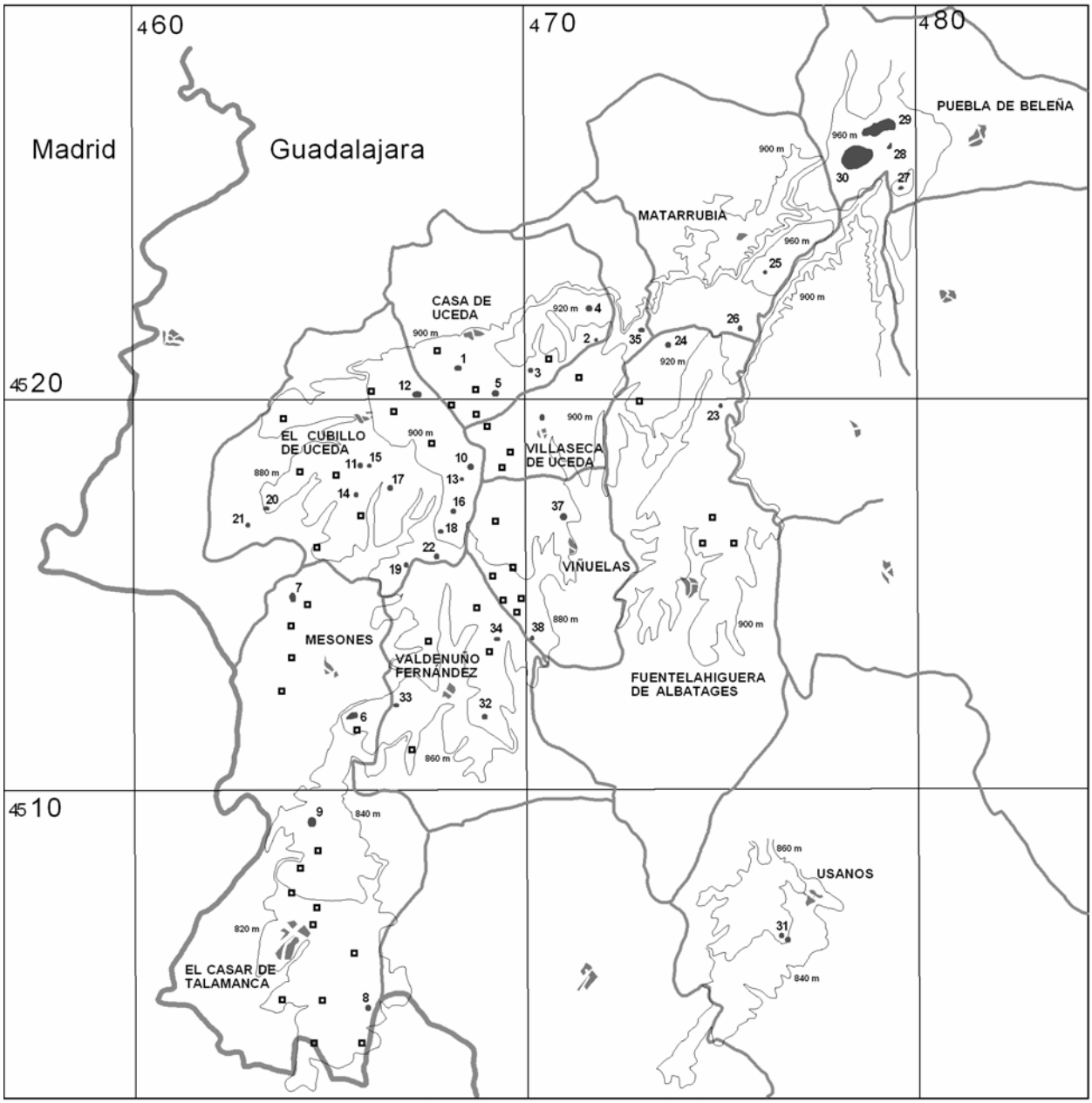


Figura 196. Localización de las lagunas actuales (●) o desaparecidas (□) en el sistema de la raña de Uceda. Identificación según tabla 25.

Entre 1950 y 1960 se inicia en España la mecanización del campo y el mayor proceso de destrucción de este tipo de humedales estacionales debido a la gran capacidad de modificar el medio físico que la maquinaria moderna permite. Además, en esta época y hasta hace pocos años, se desarrollan políticas agrarias que tienen por objeto la modernización y rentabilidad de las explotaciones mediante el agrupamiento de tierras por el sistema de concentración parcelaria.

De forma tradicional este tipo de humedales han facilitado agua y pastos para el ganado en un paisaje en el que los ríos son escasos y normalmente intermitentes, y en el que al llegar el verano los únicos lugares posibles para la supervivencia del ganado eran estos humedales.

Este proceso de concentración parcelaria no ha contemplado las lagunas temporales como elementos de valor o para la conservación, por lo que muchos de ellos son desecados para su cultivo, o su cubeta es transformada de manera que sea capaz de almacenar la mayor cantidad de agua para abrevar el ganado.

De esta manera, gran parte de las lagunas naturales estudiadas han sido desecadas o modificadas hasta grados que hace dificil su restauración. Para este proceso de identificación de cubetas naturales, además del aspecto morfológico, hemos usado el criterio de presencia de *Isoetes* o *Eryngium corniculatum*, dos plantas con un sistema de dispersión poco efectivo. Los pocos ejemplos de cuerpos de agua sin alteraciones son las lagunas de Puebla de Beleña, el (mal llamado) navajo de Cabeza del Moro, la laguna del Monte, la de Valtorrejón o la de La Suelta, mientras que el resto están afectadas de una u otra manera en su funcionamiento o en su cubeta.

La representación de la flora (tabla 25) y de las comunidades acuáticas que se encuentran en estas lagunas está determinada por el grado de naturalidad de la cubeta.

En las lagunas que conservan mayor naturalidad, y debido a la mencionada estacionalidad, las comunidades anfibias son más importantes que las de hidrófitos. Estas orillas son ocupadas por vegetación de anfibios y helófitos de pequeña talla (*Eleocharis palustris, Eryngium corniculatum, Littorella uniflora, Preslia cervina, Antinoria agrostidea, Damasonium polyspermum, Lythrum borysthenicum* y *Sisymbrella aspera* subsp. *aspera*) y juncos anuales (*Juncus bufonius, Juncus pygmaeus* y *Juncus tenageia*) que confieren a estas zonas el aspecto de un extenso pastizal. En ocasiones acompaña un conjunto de especies anuales del género *Elatine* (*Elatine hexandra, Elatine macropoda* y *Elatine brochonii*) que se desarrollan entre los antes mencionados.

La permanencia del agua durante un periodo más largo permite la aparición de los hidrófitos estrictos como las praderas de carófitos de desarrollo primaveral, con *Nitella flexilis* y *Chara connivens*, esta última favorecida por la eutrofización de origen ganadero (CIRUJANO & al., 2002), y *Ranunculus peltatus* subsp. *fucoides*. Con el avance de la estación van apareciendo otras plantas acuáticas que cubren la superficie del agua y entre las que destacan *Elatine alsinastrum*, *Callitriche brutia*, *Potamogeton gramineus*, *Potamogeton trichoides* y *Myriophyllum alterniflorum*. En zonas de aguas más profundas y por lo tanto con mayor permanencia del agua, pueden aparecer formaciones densas de *Schoenoplectus lacustris*.

En las lagunas que han sido excavadas las orillas, estas han pasado de ser amplias y con pendientes suaves, en las que se asentaban comunidades anfibias de juncos (*Juncus tenageia*, *Juncus pygmaeus* y *Juncus bufonius*), *Lyhtrum* (*L. borysthenicum, L. thymifolia*) y otras especies como *Mentha cervina, Littorella uniflora*, *Elatine hexandra, Elatine macropoda* y *Sisymbrella aspera*, a tener pendientes fuertes que no permiten prácticamente el desarrollo de vegetación anfibia. La zonación concéntrica de las comunidades vegetales en función del periodo de inundación desaparece para crear ambientes más o menos uniformes que favorecen a los hidrófitos como *Nitella flexilis*, *Myriophyllum verticillatum* o *Potamogeton trichoides*, que necesitan más volumen de agua para desarrollarse.

Grupo 2. Las lagunas de la raña de Tortuera, La Yunta y Campillo

Este grupo de lagunas situadas en el extremo oriental de la provincia (fig. 197) de Guadalajara tienen en común un origen ligado a procesos cársticos. Estos procesos tuvieron lugar cuando los

sedimentos pliocenos o miocenos ya se habían depositado, adaptándose a las formas de disolución y colapso de las dolinas que se generaron bajo ellas (GRACIA PRIETO, 1993).

Este particular proceso es bastante escaso en la geomorfología peninsular (GRACIA PRIETO, com. pers.) y le confiere a estas lagunas especiales características que tienen reflejo en sus comunidades acuáticas.

El origen cárstico de estas lagunas da lugar a cubetas más grandes y profundas que las debidas a deflación eólica, que tienen generalmente mayor cuenca receptora (GRACIA PRIETO, 1991) lo que permite una mayor inundación. Por otra parte, la mayor cercanía a los sedimentos carbonatados, situados en el estrato inmediatamente inferior, facilita por una parte una cierta influencia litológica en estas lagunas, y por otra que las modificaciones de la cubeta puedan romper las facies impermeables produciendo su desecación.

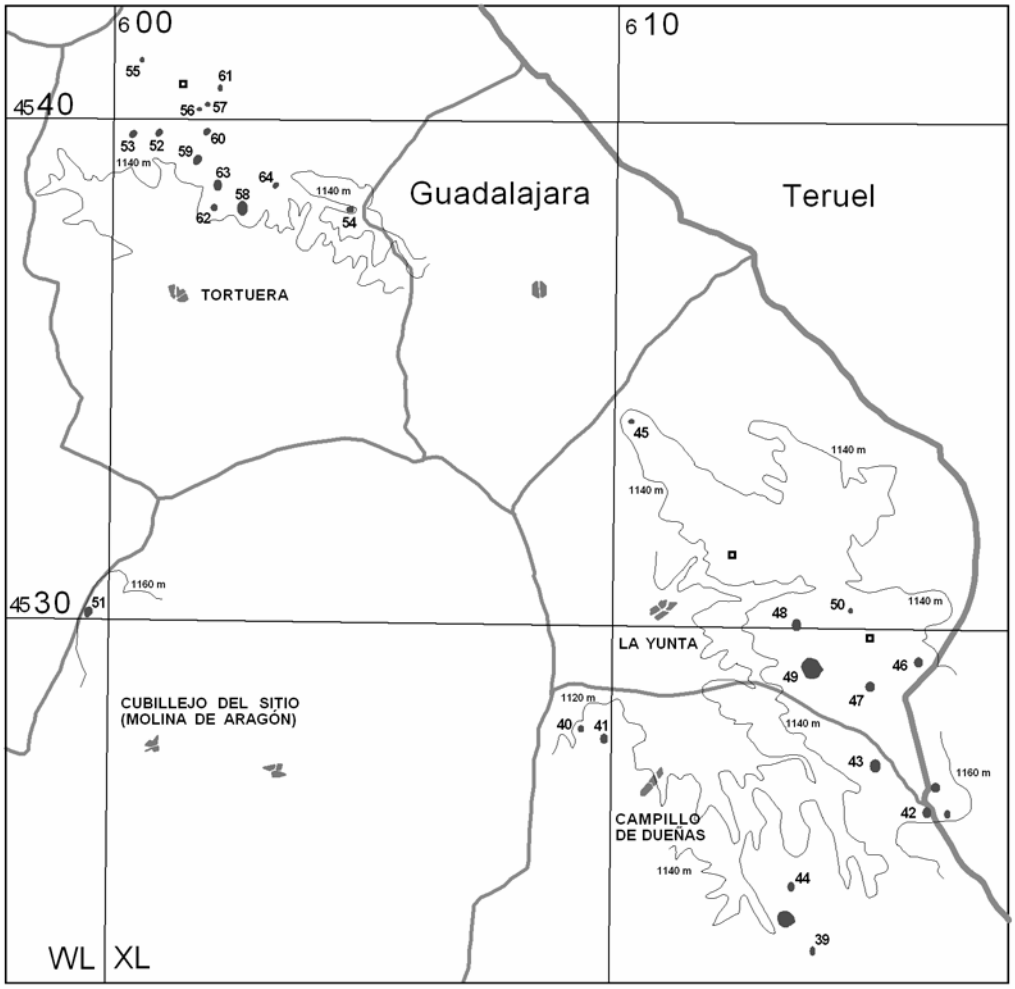


Figura 197. Localización de las lagunas actuales (●) o desaparecidas (□) en el sistema de la raña de Tortuera-La Yunta-Campillo. Identificación según tabla 25.

El proceso de concentración parcelaria que tiene lugar hacia 1980 en esta zona ha facilitado una explotación agraria intensiva de la superficie de la raña que ha afectado a las lagunas, muchas de las cuales han sido total o parcialmente cultivadas los años secos. Además, el aprovechamiento de las lagunas por parte del ganado durante los periodos secos ha favorecido que en buena parte

de las lagunas se realicen excavaciones para concentrar el agua, que actúan como drenajes para las praderas con inundación estacional.

Los datos de conductividad que hemos obtenido en este grupo de lagunas muestran un valor medio de conductividad de 252,5 µS/cm (n= 19, s.d.= 122,6), más elevado que para las de Uceda, en la que aparecen valores inferiores a 100 µS/cm. Estos valores más elevados de conductividad, a falta de análisis de aguas, podrían ser debidos a la influencia de las calizas de los estratos inferiores, que quedan a la vista en las lagunas de El Cuartizo (374 µS/cm), Alto del Campo (356 µS/cm), Llana de Campillo (561 µS/cm) y La Lagunilla (509 µS/cm).

La flora acuática y marginal que encontramos en estas lagunas (tabla 25 -cont.-) es bastante similar a las de la raña de Uceda, pero con algunas ausencias y presencias diferenciales. No llegan a estas lagunas algunos elementos de influencia atlántica como *Antinoria agrostidea*, *Eryngium corniculatum*, *Eryngium campestris*, *Lythrum portula* e *Isoetes setaceum*, y el grupo de los ranúnculos anfibios anuales del subgénero *Ranunculus*. Por el contrario, aparecen otros táxones ligados a medios más mediterráneos como *Schoenoplectus supinus, Damasonium polyspermum*, *Tanacetum vahlii* (en las orillas altas)*, Myosurus minimus* y *Eleocharis acicularis*, o de mayor mineralización, posiblemente ligada a la influencia de las calizas inferiores, como *Chara aspera var. aspera*, *Polygonum amphibium*, *Ranunculus trichophyllus*, *Bolboschoenus maritimus* y *Schoenoplectus tabernaemontani*.

La mayor permanencia del agua debido al mayor tamaño de la cubeta y a una precipitación media más elevada que en la raña de Uceda permite que algunas especies, que en este último grupo de lagunas se encontraban menos frecuentes, aparezcan aquí más abundantes, como *Potamogeton gramineus*, *Schoenoplectus lacustris* y *Alopecurus arundinaceus*. La alta frecuencia de aparición en estas lagunas de *Marsilea strigosa* puede estar más relacionada con un menor grado de intervención y modificación de las orillas y cubetas.

Grupo 3. Las lagunas de Setiles y Tordesilos

Formado por las dos lagunas situadas en el extremo oriental de la provincia de Guadalajara, la laguna de Setiles y la de Tordesilos. Ambas lagunas quizá fueran merecedoras de haber sido incluidas en el grupo de las lagunas cársticas, ya que presentan valores de conductividad elevados y muestran una flora acuática más parecida a estas que a la de las lagunas sobre rañas. Sin embargo hemos decidido dejarlas en este epígrafe al no poseer evidencias de un origen ligado a la disolución de rocas carbonatadas (GRACIA PRIETO, com. pers.).

La laguna de Setiles, llamada también de los Majanos, se encuentra situada al este de la localidad del mismo nombre, sobre una raña pliocena en el piedemonte de Sierra Menera. Esta laguna ha pasado en su historia reciente por diversos avatares que han tenido influencia sobre la morfología y las comunidades acuáticas. Con un presumible origen estacional, durante mucho tiempo (más de 100 años) el mayor aporte de agua ha procedido del efluente de los procesos de lavado de mineral de la explotación de hierro de La Carlota-Ojos Negros, situada en la sierra. Esta aportación transformó la laguna durante más de dos décadas en un sistema permanente, con aportación de gran cantidad de lodos. El cese de la actividad minera hacia 1980 devolvió la laguna a su régimen normal estacional. Los valores de conductividad que hemos detectado se encuentran entre 1.206 y 1.384 µS/cm).

En 1998, con financiación de un proyecto europeo la laguna se dividió mediante un dique, y una parte de ella fue decapada y transformada en un espacio de recreo mediante la aportación de agua subterránea. En el año 2001 se inició un proyecto de restauración que incluía el aporte de agua, procedente de un pozo en la antigua zona de minas, a la parte no transformada.

Todos estos incidentes han tenido efecto sobre la cubeta y sobre la vegetación acuática, alternando los ciclos de inundación y favoreciendo una cierta recuperación de la laguna.

La vegetación actual, es pues, el resultado de estas actuaciones sobre el banco de semillas y esporas que existía, junto con los fenómenos de colonización reciente. La flora acuática que encontramos en la actualidad, y que puede sufrir cambios en el proceso de maduración, está dominada por formaciones de *Potamogeton gramineus* y *Myriophyllum spicatum*, junto con carófitos como *Chara aspera* var. *aspera*, *Chara connivens* y *Chara fragilis*. Las orillas han recuperado parte de las formaciones de *Schoenoplectus lacustris*, que en el primer año que la visitamos (1995) aparecían secas en los márgenes. Además se han recuperado las praderas anfibias en las que vive *Eleocharis uniglumis* y *Bolboschoenus maritimus*.

En la zona decapada para la actividad recreativa, el primer año aparecieron algunos grupos de carófitos como *Chara connivens* y *Tolypella hispanica*, junto con *Myriophyllum alterniflorum*. En las orillas arenosas crecían praderas de *Littorella uniflora*. El destino de la vegetación asentada en esta parte de la laguna ha sido su desaparición, debido al intenso uso recreativo que ha tenido durante estos años, y su paulatina sustitución por otra de características nitrófilas.

La laguna de Tordesilos, llamada también “La Laguna” se encuentra situada en una nava, quizá de origen tectónico, en el justo límite con la provincia de Teruel, sobre una raña en las cercanías del pueblo del mismo nombre. La influencia de las calizas subyacentes se observa en el elevado valor de la conductividad (520 µS/cm, medida por nosotros en estiaje) y en la presencia de una fuente con concreciones de carbonatos en el área recreativa que existe junto a la laguna.

El comentario de CASTELL (1881) sobre su desaparición por drenaje y posterior cultivo podría sorprender en la actualidad, cuando la laguna tiene periodos de inundación prolongados. Sin embargo existen, tanto en la periferia como en la misma cubeta una serie de canales de drenaje de hasta 1 metro de profundidad, que denuncian los reiterados intentos de desecación. Este hecho, junto con las dimensiones aportadas por PARDO (1948) de que la laguna tenía 500 x 300 m sugieren un tamaño muy superior a lo que en la actualidad se puede observar. El hábito local de quemar la vegetación emergente durante los periodos de desecación, para permitir la entrada del ganado, ha podido también influir en la dinámica y supervivencia de la flora y vegetación actual.

El paisaje actual, durante los últimos años en los que ha estado inundada, es la de una extensa formación de *Schoenoplectus lacustris*, con grupos aislados de *Phragmites australis* y *Typha domingensis*, que en las zonas de claros y a lo largo del canal central de drenaje, permite la aparición de *Potamogeton pectinatus*, *Polygonum amphibium* y *Ranunculus trichophyllus*, elementos más típicos de aguas carbonatadas. Los carófitos que hemos encontrado en estas aguas son *Chara aspera* var. *aspera*, *Chara connivens*, *Chara fragilis* y *Nitella flexilis*. Las zonas de orilla están dominadas por praderas de *Bolboschoenus maritimus* y *Eleocharis uniglumis*, que hacia el exterior dan paso a formaciones anuales con *Littorella uniflora* y *Damasonium polyspermum*.

LAGUNAS SOBRE ARENAS

Este tipo de lagunas no es muy abundante en la provincia de Guadalajara. Los sustratos silíceos en los que se encuentran provienen de las facies Utrillas (Albiense) depositadas sobre las calizas del Cretácico inferior. La erosión y los diversos procesos tectónicos han eliminado la mayor parte de estas arenas situadas sobre las calizas, aunque quedan en los llamados lentejones, sobre las navas y depresiones cársticas, de las que no han podido eliminarse. Los procesos cársticos asociados a las calizas inferiores son normalmente los responsables de la formación de las cubetas, aunque en algunos casos en los que la potencia del Albiense es mayor, pueden deberse a movimientos de deslizamiento y acomodación de las arenas.

Estas lagunas están normalmente aisladas de las calizas por procesos de compactación de las arenas con las arcillas de descalcificación procedentes de las calizas. Este fenómeno origina una aparente independencia del sustrato a la hora de la recarga, aunque la escorrentía superficial en la zona de cuenca lleva asociada cierta carga de iones procedentes de las zonas calizas en las que se sitúan. El mismo fenómeno de aislamiento provoca que, en general, estas lagunas tengan un régimen estacional. Su distribución en la provincia de Guadalajara se indica en la figura 197.

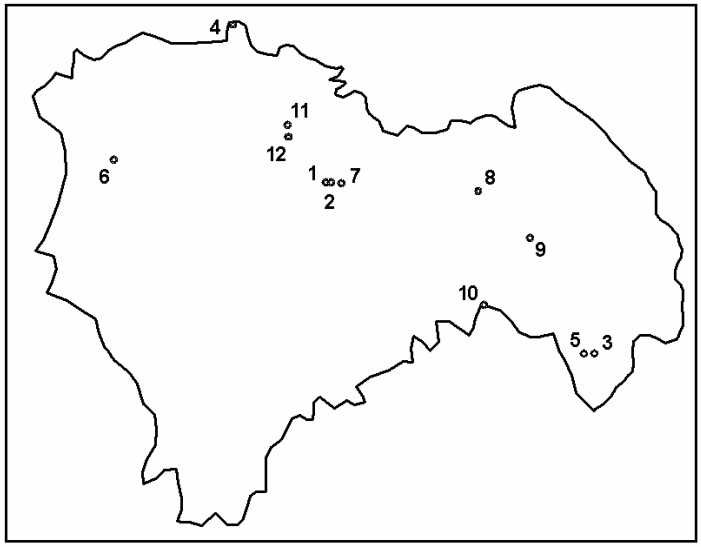


Figura 197. Localización de las principales lagunas de aguas dulces sobre arenas. Identificación según tabla 25.

El uso ganadero de las zonas en las que se encuentran estos medios ha producido en muchos casos su transformación en navajos, lo que ha alterado la morfología natural permitiendo la desaparición de algunas plantas como *Isoetes*, y favoreciendo la entrada de otras ligadas a aguas más permanentes, como *Potamogeton natans*.

La flora que podemos encontrar en estas lagunas (tabla 26) comparte muchos elementos con la de las lagunas sobre rañas, aunque en general está más empobrecida debido a su aislamiento de los grandes complejos estacionales, y puede presentar otras plantas debido a la comentada influencia de las formaciones carbonatadas circundantes.

	LAGUNAS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PLANTAS ACUÁTICAS												
Callitriche brutia	●	●						●				
Callitriche lusitanica						●						
Chara fragilis	●										●	
Isoetes setacea	●	●		●								
Isoetes velatum subsp. *velatum*								●	●			
Myriophyllum alterniflorum	●	●				●	●					
Potamogeton natans	●						●					
Potamogeton trichoides						●	●				●	
Ranunculus peltatus subsp. *fucoides*	●	●	●	●				●				
PLANTAS MARGINALES												
Alopecurus aequalis					●	●						
Alopecurus geniculatus	●	●	●	●						●		
Baldellia ranunculoides	●	●		●								
Carum verticillatum	●	●	●	●	●			●		●		
Damasonium polyspermum	●					●	●				●	
Deschampsia media	●	●										
Eleocharis acicularis					●	●						
Eleocharis palustris subsp. *palustris*		●	●	●	●							
Eleocharis palustris subsp. *vulgaris*	●					●	●	●	●			
Glyceria fluitans	●		●		●							
Isolepis setacea		●							●			
Juncus bufonius	●		●	●			●		●			
Juncus capitatus			●									
Juncus fontanesii		●		●								
Juncus pygmaeus	●	●										
Juncus tenageia subsp. *tenageia*	●	●						●				
Littorella uniflora			●		●							
Mentha cervina	●	●		●		●	●			●		●
Oenanthe fistulosa	●	●										
Ranunculus flammula	●		●									
Ranunculus nodiflorus		●	●		●				●			
Sisymbrella aspera subsp. *aspera*					●					●		
Veronica scutellata	●		●		●							
TOTAL TÁXONES	30	17	11	10	10	9	9	7	6	4	4	2

Junto con: *Callitriche stagnalis, Juncus bulbosus, Nitella translucens, Alisma lanceolatum, Carex disticha, Carex hirta*, *Isolepis pseudosetacea, Juncus articulatus, Juncus foliosus, Ranunculus longipes* y *Sparganium erectum* subsp. *neglectum* en 1; *Lythrum borysthenicum* en 2; *Ranunculus peltatus* subsp. *peltatus* en 4; *Callitriche truncata* en 5; *Polygonum amphibium* en 6; *Carex divisa* y *Juncus compresus* en 7; *Nitella flexilis* y *Juncus conglomeratus* en 8; *Alisma plantago-aquatica* en 9*; Potamogeton gramineus* en 11; *Myosurus minimus* en 12.

Tabla 26. Plantas de las lagunas de aguas dulces sobre arenas. 1.- Torremocha del Campo, laguna de los Llanos (navajo del Potro), 30TWL3433, 1090 m; 2.- Torremocha del Campo, Navaelpotro, charcas del Llano de la Pradera, 30TWL3333, 1090 m; 3.- Orea, charcas de La Salobreja, 30TXK0489, 1590 m; 4.- Bañuelos, balsas Las Lagunas, 30TWL0673, 1235 m; 5.- Checa, charcas del barranco del Cubillo, 30TXK0089, 1530 m, 6.- Tamajón, laguna de Tamajón, 30TVL7939, 1050 m; 7.- Torremocha del Campo, navajo del Marojal (Majoral), 30TWL3733, 1080 m; 8.- Selas, navajo del Monte, 30TWL7331, 1320 m; 9.- Molina de Aragón, Ventosa, navajo de Coronado, 30TWL8619, 1190 m; 10.- Peñalén, laguna del Prado, 30TWL7401, 1370 m; 11.- Sigüenza, navajo el Pozuelo, 30TWL2345, 1070 m. 12.- Sigüenza, navajo de Carabias, 30TWL2348, 1100 m.

Las lagunas de La Fuensaviñán

Este conjunto de lagunas se sitúa en el afloramiento de arenas albenses que se encuentra en el triángulo formado por las poblaciones de La Fuensaviñán, Navalpotro y Laranueva. En esta zona se desarrolla un melojar de *Quercus pyrenaica* en el que se encuentran, en las zonas de claros, una serie de lagunas que han sufrido mayor o menor grado de transformación, junto con algunos navajos y areneros artificiales. La flora acuática fue ya estudiada por CIRUJANO & al. (1984) con el hallazgo de varias citas nuevas para la provincia de Guadalajara (VELAYOS & CIRUJANO, 1984). La flora y vegetación del enclave silíceo fue posteriormente estudiada por MONGE (1984).

Nosotros hemos estudiado las lagunas para las que hemos interpretado un origen natural, aunque alguna de ellas se encuentren en la actualidad muy trasformadas, como es el caso de la del Marojal.

Los valores de conductividad medidos por nosotros muestran grandes diferencias entre los años lluviosos y los años secos. En la laguna de Los Llanos hemos medido 94,2 µS/cm, aunque en los años secos, en los que solo el navajo tenía agua hemos llegado a medir 509 µS/cm. En el navajo del Marojal se da la misma circunstancia de grandes diferencias entre los años más húmedos (108,7 µS/cm) y los años secos (611 µS/cm). El único valor que hemos recogido para la mayor laguna del grupo del Llano de la Pradera es de 176,4 µS/cm.

La laguna de Los Llanos, mencionada por CIRUJANO & al. (1984) como navajo del Potro, es una extensa nava que en su parte norte tiene anejo un navajo artificial que se une a la laguna en los momentos de máxima inundación. La laguna tan solo se llena en periodos de elevadas precipitaciones en los que se desarrolla una extensa vegetación acuática formada por *Nitella translucens*, *Chara fragilis*, *Callitriche brutia*, *Myriophylum alterniflor*um y *Potamogeton natans* (en el navajo). En los bordes más húmedos aparecen *Isoetes setacea*, *Ranunculus nodiflorus* y *Oenanthe fistulosa*, y en las zonas más libres de vegetación aparecen praderas anuales con *Juncus bufonius, Juncus pygmaeus, Juncus tenageia* subsp. *tenageia*, *Isolepis setacea* y *Damasonium polyspermum*.

El conjunto de charcas naturales del Llano de la Pradera está formado por 4 cubetas de régimen muy estacional que albergan comunidades acuáticas de *Myriophyllum alterniflorum*, *Isoetes setacea* y *Callitriche brutia*. En las orillas se pueden encontrar formaciones de juncos anuales *(J. tenageia, J. fontanesii, J. pygmaeus*) junto con *Oenanthe fistulosa*, *Mentha cervina* y *Baldellia ranunculoides*.

El navajo del Marojal fue, a decir de los naturales de Laranueva, una antigua laguna somera que tan solo se encharcaba en primavera y los años muy lluviosos. La necesidad de agua para abrevar el ganado ovino favoreció su transformación en una fecha indeterminada, aunque no muy reciente. En el agua se desarrollan formaciones extensivas de *Potamogeton natans*, *Myriophyllum alterniflorum* y *Potamogeton trichoides*. En las zonas de orilla, cuando baja el nivel del agua, se encuentran praderas anuales de *Juncus bufonius* y *Damasonium polyspermum*, con *Eleocharis palustris* y *Mentha cervina*.

Las obras de construcción del trazado de la línea Madrid-Barcelona del tren de alta velocidad (AVE) han producido en la zona grandes transformaciones que han afectado, sobre todo, a la laguna de Los Llanos y a algunos navajos artificiales de la zona más cercana a La Fuensaviñán.

Charcas del barranco del Cubillo
Conjunto de 4 charcas estacionales de entre 6 y 10 m de diámetro y menos de 0,5 m de profundidad. Se encuentran situadas sobre las arenas de la nava del barranco del Cubillo, en las parameras del Alto Tajo. Los valores de conductividad medidos por nosotros oscilan entre 79, 5 y 107,8 µS/cm, que indican un agua muy poco mineralizada, La composición florística de las 4 es muy similar, razón por la que las hemos agrupado. Están dominadas por *Litorella uniflora, Alopecurus aequalis, Eleocharis acicularis y Glyceria fluitans* como elementos comunes, a los que se añaden en la mayoría *Carum verticillatum*, *Eleocharis palustris* subsp. *palustris*, *Ranunculus nodiflorus* y *Sisymbrella aspera* subsp. *aspera*.

El intenso pastoreo al que están sometidas durante el final de la primavera y el verano puede suponer un problema de aumento de la colmatación y disminución de las comunidades de lagunas temporales.

Charcas de La Salobreja
Situadas en las proximidades de las anteriores, estas dos charcas sobre arenas son de nuevo muy similares entre ellas, y muy parecidas a las del Cubillo. Aunque de mayor tamaño (unos 40 x 30 m), las comunidades que se encuentran son muy similares, con una banda externa y casi monoespecífica de *Littorella uniflora* que hacia el interior convive con *Juncus bufonius, Juncus capitatus, Veronica scutellata, Ranunculus nodiflorus* y *Carum verticillatum*. En el fondo desecado se encuentran *Ranunculus peltatus* subsp. *fucoides* y *Alopecurus geniculatus.* Al igual que las anteriores está muy pastoreada. No tenemos datos de conductividad, pues siempre que las hemos visto estaban secas.

Laguna de Tamajón
Laguna situada al este de la localidad de Tamajón, en un lentejón de arenas que contacta con la banda de calizas cretácicas que discurre desde esta localidad hasta Cerceda. Aunque la laguna está represada por un muro en su lado oeste, parece que ya existía un encharcamiento natural con anterioridad. Los valores de conductividad que hemos medido se sitúan entre 133,8 y 156,8 µS/cm, a pesar del intenso uso ganadero al que está sometido. Los márgenes está ocupados por una banda más o menos continua de *Eleocharis palustris* subsp. *vulgaris* con *Damasonium polyspermum*, *Mentha cervina* y *Eleocharis acicularis*. Las zonas interiores están ocupadas por un lecho casi continuo de *Potamogeton trichoides* entre el que aparecen grupos de *Myriophyllum alterniflorum* y *Polygonum amphibium*.

Navajo del Monte
En el pinar de Selas, en las estribaciones norte del Alto Tajo aparece una nava con fondo arenoso en la que se localiza una laguna estacional, que ha sido transformada en un navajo ganadero. La nava tiene un manantial que alimenta la laguna y desagua por una sima situada en el fondo del valle cerrado. El navajo mantiene poblaciones de *Nitella flexilis*, *Callitriche brutia* e *Isoetes velatum* con *Ranunculus peltatus* subsp. *fucoides*. En los bordes artificiales aparecen *Eleocharis palustris* subsp. *vulgaris* con *Juncus tenageia* y *Juncus conglomeratus*.

Las lagunas de Bañuelos
Conjunto de 3 lagunillas situadas sobre el páramo calizo de la sierra Gorda, en el límite de Guadalajara con Soria. Dos de las lagunillas han desaparecido, quizá debido a la extracción de las arenas. La única que queda se encuentra transformada en un navajo ganadero en el que aún

sobreviven algunas plantas típicas de estos medios. La conductividad de las aguas, medida por nosotros, se encuentra entre 265 y 556 µS/cm. En los bordes se encuentra *Eleocharis palustris* subsp. *palustris, Carum verticillatum, Baldellia ranunculoides* y *Alopecurus geniculatus*. Cuando desciende el nivel del agua (hasta 1,85 m de profundidad) aparecen, en los taludes arenosos, *Mentha cervina, Juncus bufonius* y *Juncus fontanesii*. En el agua solo encontramos *Ranunculus peltatus* subsp. *fucoides* y ejemplares aislados de *Isoetes setacea*.

El navajo de Coronado
Situado en un pequeño puerto sobre la localidad de Ventosa este navajo recoge lo que en tiempos fue un prado muy húmedo, con formaciones de *Nardus stricta* y quizá con alguna cubeta que recogiera algo de agua. En la actualidad solo se encuentran algunas plantas como *Ranunculus nodiflorus, Eleocharis palustris* subsp. *vulgaris, Juncus bufonius* y *Isolepis setacea*, y un único hidrófito, *Isotes velatum* subsp. *velatum*.

Laguna del Prado
En una nava de Peñalén se encuentra lo que debió ser una laguna, en la actualidad casi desaparecida, en la que solo hemos encontrado algunos restos de vegetación anfibia como *Mentha cervina*, *Alopecurus geniculatus* y *Sisymbrella aspera* subsp. *aspera*. La causa de su mal estado puede ser un pozo excavado en su cubeta, que haya servido como sumidero de la escasa agua que recogiera.

Los navajos de Carabias
Al sur de la población de Carabias, en las estribaciones de la sierra de La Muela se encuentra un páramo calizo con un techo bastante llano. En pequeñas depresiones cársticas de este páramo se encuentran en la actualidad una serie de lentejones de arenas sobre los que se localizan una serie de navajos que hemos asociado a antiguos encharcamientos naturales, hoy transformados para el ganado. Los más importantes y con más circunstancias que hagan pensar en un origen natural son el navajo de Carabias y el de El Pozuelo (182,6 µS/cm), con especies como *Chara fragilis, Potamogeton trichoides, Potamogeton gramineus, Damasonium polyspermum, Mentha cervina* y *Myosurus minimus*.

5.3.2. LAS LAGUNAS CÁRSTICAS Y TRAVERTÍNICAS

Agrupamos en este epígrafe la mayoría de las lagunas cuyo origen se encuentra en los fenómenos de disolución y precipitación de los carbonatos, que determinan unas similares características fisico-químicas del agua, pertenecientes a las series bicarbonatado-cálcica o bicarbonatado-cálcica magnésica, y conductividades entre 300 y 600 µS/cm (CIRUJANO & al., 2002). En el caso de la laguna de Océn, y debido a su contacto con materiales del Keuper, la serie es sulfatado-cálcica con valores de conductividad en torno a 1.250 µS/cm (VELASCO & al., 2002), mientras que en la laguna Honda de Campillo la serie es clorurada (carbonatada)-magnésica sódica, con la conductividad en torno a 1.200 µS/cm (VELAYOS & al., 1984).

Este grupo de lagunas no es muy frecuente en el territorio de la provincia de Guadalajara, pero se encuentran representaciones de ambos tipos ligadas a la existencia de formaciones carbonatadas de origen cretácico o terciario (figura 199).

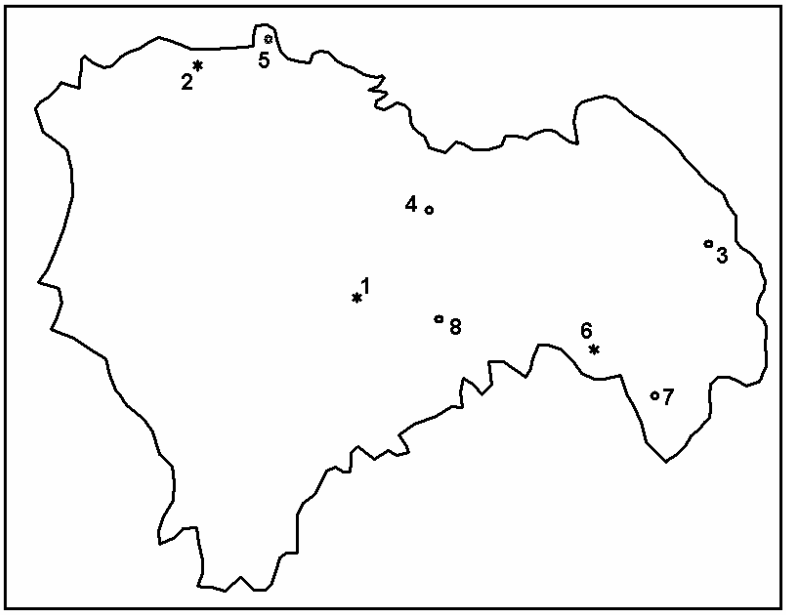


Figura 199. Localización de las lagunas cársticas (∘) y travertínicas (✱). Localidades según tabla 27.

La coincidencia en cuanto a la tipología de sus aguas se refleja en la composición de la flora acuática y helofítica, ya comentada por CIRUJANO & al. (2002) para Castilla-La Mancha, aunque en el caso de las lagunas de Guadalajara resulta algo pobre debido a la ausencia de alguna de las plantas más características, como *Nitella hyalina*, *Nymphaea alba* o *Myriophyllum verticillatum*.

En las lagunas cársticas y travertínicas de nuestro territorio existe un grupo de elementos comunes formado por carófitos (*Chara hispida* y *Chara vulgaris*) y otras fanerógamas acuáticas como *Potamogeton pectinatus, Polygonum amphibium* o *Ranunculus trichophyllus.* Otros elementos más habituales en este tipo de lagunas, como *Potamogeton coloratus* o *Utricularia australis,* se encuentran escasos en nuestro territorio.

	LAGUNAS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
PLANTAS ACUÁTICAS								
Chara fragilis			●		●	●		●
Chara hispida var. *major*	●	●		●		●		
Chara vulgaris var. *vulgaris*	●	●	●	●				
Myriophyllum spicatum	●		●					
Polygonum amphibium	●		●				●	●
Potamogeton gramineus			●				●	
Potamogeton natans	●					●		
Potamogeton pectinatus	●		●		●			●
Ranunculus trichophyllus		●			●		●	●
PLANTAS MARGINALES								
Alisma plantago-aquatica	●							●
Bolboschoenus maritimus	●		●		●			
Carex paniculata subsp. *paniculata*		●				●		
Carex riparia	●	●		●				
Cladium mariscus		●				●		
Eleocharis palustris	●	●			●			
Iris pseudacorus	●			●		●		
Juncus articulatus	●			●				
Lythrum salicaria	●	●						
Phragmites australis	●	●	●	●		●		
Scirpioides holoschoenus	●			●				●
Schoenoplectus lacustris	●	●			●	●		
Sparganium erectum subsp. *neglectum*	●	●						
Typha domingensis	●					●		●
Veronica anagallis-aquatica		●			●	●		
TOTAL TÁXONES	22	16	15	12	12	10	8	8

Junto con: *Chara hispida* var. *hispida, Potamogeton pusillus, Carex hispida* y *Epilobium hirsutum* en 1; *Sparganium emersum* subsp. *emersum, Zannichellia contorta, Rorippa nasturtium-aquaticum* y *Carex elata* subsp. *elata* en 2; *Chara connivens, Ranunculus peltatus* subsp. *peltatus, Tolypella hispanica, Chara vulgaris* var. *hispidula, Potamogeton trichoides, Juncus bufonius* y *Juncus hybridus* en 3; *Chara desmacantha, Chara aspera* var. *curta, Utricularia australis, Juncus inflexus* y *Juncus subnodulosus* en 4; *Damasonium polyspermum, Juncus pygmaeus, Juncus tenageia* subsp. *tenageia, Lythrum tribracteatum* y *Phalaris arundinacea* en 5; *Potamogeton coloratus* en 6; *Ranunculus peltatus* subsp. *fucoides, Alisma lanceolatum, Ranunculus flammula* y *Veronica scutellata* en 7; *Chara vulgaris* var. *gymnophylla* en 8.

Tabla 27. Plantas acuáticas presentes en las lagunas cársticas y travertínicas de la provincia de Guadalajara. 1.- Cifuentes, Gárgoles de Arriba, laguna de Cifuentes, 30TWL3112, 870 m; 2.- Somolinos, laguna de Somolinos, 30TVL9466, 1260 m; 3.- Campillo de Dueñas, laguna Honda, 30TXL1324, 1162 m; 4.- La Hortezuela de Océn, laguna de Océn, 30TWL4832, 1100 m; 5.- Romanillos de Atienza, laguna del Vallejo, 30TWL1071, 1200 m; 6.- Taravilla, laguna de La Parra (laguna de Taravilla), 30TWL8600, 1400 m; 7.- Checa, laguna Grande del Barranco del Cubillo, 30TXK0089, 1540 m; 8.- Valtablado del Río, torca de Valtablado, 30TWL5007, 845 m.

LAS LAGUNAS TRAVERTÍNICAS

Las lagunas fluviales con barreras travertínicas se originan por fenómenos de precipitación bioquímica de los carbonatos disueltos en el agua ligados a los procesos fotosintéticos de los organismos acuáticos, desde bacterias a plantas superiores (BECH, 1969). La absorción de CO_2 disuelto en el agua por parte de los organismos fotosintéticos produce la disminución de la presión parcial de este gas y el descenso del pH en el medio, lo que a su vez produce la precipitación del ion carbonato ligado a calcio. Este proceso tiene lugar en toda la columna de agua en condiciones de altas temperaturas (en climas tropicales o subtropicales), pero es más evidente en la superficie inmediata de los organismos fotosintéticos, especialmente en las plantas acuáticas (RODRIGO & al., 1993).

El proceso continuo de precipitación origina el crecimiento de barreras fluviales hasta formar represamientos de gran magnitud, que sobre todo han sido estudiados en el sistema de Ruidera, en Ciudad Real (ORDOÑEZ & al., 1986).

Este tipo de lagunas se encuentran asociadas a sistemas fluviales que presentan al menos una entrada y una salida de agua a nivel superficial, y en las que pueden existir aportes de agua en su interior. El tiempo de residencia es por lo tanto menor que en otro tipo de lagunas cársticas ligadas a acuíferos subterráneos.

La morfometría de estas lagunas difiere de las cársticas originadas por colapso. Son normalmente alargadas debido al propio perfil del valle en el que se encuentran, y casi siempre más profundas en la zonas más cercana al dique frontal. Las orillas laterales suelen ser bastante pronunciadas, por lo que el asentamiento de comunidades vegetales en estas zonas es difícil. En ocasiones se produce un crecimiento lateral del travertino sobre el que se sitúan formaciones de helófitos. Las zonas de entrada de arroyos suelen presentar orillas más tendidas por la deposición reciente de sedimentos de arrastre fluvial, y en ellas se sitúan las plantas acuáticas que tienen algún tipo de órgano flotante o emergente.

En la provincia de Guadalajara tan solo existen tres representantes de este tipo de lagunas; la de La Parra en el témino de Taravilla, la de Somolinos en las proximidades del pueblo del mismo nombre, y la de Cifuentes, al sur del pueblo y en las cercanías de Gárgoles de Arriba. En las proximidades del puente de San Pedro, en Zaorejas, queda un enorme dique tobáceo en la zona de el Campillo que, roto en épocas geológicas, pudiera haber constituido una tercera laguna de este tipo.

Otras formaciones travertínicas son los edificios tobáceos ligados a surgencias laterales de los valles calizos, como las del Tajuña en Cívica (ORDÓÑEZ & al., 1987), las del río Dulce en Pelegrina o los del Tajo en La Escaleruela.

Laguna de La Parra (laguna de Taravilla)

La laguna de La Parra, también llamada laguna de Taravilla por estar situada en las proximidades de este municipio, se encuentra colgada sobre el río Tajo en las inmediaciones del contrafuerte calizo llamado la "Muela del Conde". Encerrada en un pequeño valle secundario, esta laguna travertínica es el último resto de lo que debió ser un complejo sistema mixto de

lagunas y ríos del que aún se pueden observar algunos restos de los travertinos por todo el recorrido del valle del Alto Tajo.

La laguna se alimenta por un arroyo y algunas fuentes que recogen el agua del páramo de Taravilla, y desagua por dos canales excavados en la barrera frontal. El funcionamiento normal de la laguna supone que el agua saldría de forma laminar por toda la superficie del dique, formando en su caída las típicas cascadas tobáceas plagadas de briófitos e higrófitos, aunque en la actualidad gran parte del dique se encuentra seco y colonizado por especies terrestres.

La vegetación acuática responde a la morfología de la laguna. Las orillas laterales y frontal tienen una gran pendiente que impide el asentamiento de las plantas acuáticas excepto lechos de *Chara hispida* var. *major* que tapizan los taludes hasta una profundidad de entre 6 y 7 m. Entre estos crecen algunos ejemplares de *Potamogeton coloratus*. En la zona posterior de la laguna, en la que las orillas son más tendidas por la afección de los sedimentos de arrastre fluvial, se encuentran las poblaciones de *Hippuris vulgaris* por encima de los 5 m de profundidad, que conviven con *Potamogeton coloratus, Potamogeton natans* y *Chara hispida* var *major*.

En el exterior la vegetación helofítica, estudiada por MOLINA ABRIL (1992), se dispone en bandas de las que la primera y más interior está formada por individuos o grupos de *Schoenoplectus lacustris* en contacto con los masegares de *Cladium mariscus*. El carrizal se dispone a continuación en una pequeña franja, que hacia las zonas posteriores deja paso a las praderas de cárices, con *Carex acutiformis, C. demissa, C. distans, C. elata, C. flacca, C. leporina, C. mairii, C. paniculata, C. riparia* y *Schoenus nigricans*.

Laguna de Somolinos

En la vertiente sur de la sierra de Pela, junto al pueblo del mismo nombre, se abre hacia el valle del río Bornova la laguna de Somolinos. Las aguas del arroyo del Manadero se represan por una gran barrera travertínica para dar lugar a una de las lagunas menos conocidas de la geografía castellano-manchega. MADOZ (1849) recoge en su diccionario uno de los primeros registros que existen de ella, como "una laguna de bastante dimensión" sin aportar ningún otro dato sobre su forma o uso. La leyenda que cuentan los naturales dice que no tiene fondo, aunque ya fuera medido por CASTELL (1881). Por lo que nosotros conocemos, la profundidad máxima está sobre los 12 m en la zona más cercana al dique frontal y los únicos aprovechamientos que ha tenido han sido el hidraúlico, en el salto que produce la laguna, y la pesca deportiva, más reciente.

El origen de la laguna hay que buscarlo en las aguas cargadas de carbonatos que drenan esta sierra de calizas y margas, y que afloran unos pocos cientos de metros más arriba de la laguna, formando masas travertínicas que tienen su mayor exponente en la barrera frontal de la laguna. El salto tiene unos 15 m y un espesor de unos 10 m, aunque en la actualidad no funciona de forma laminar y el agua sale por un canal lateral que en épocas producía la fuerza para un molino y una fábrica de luz.

El funcionamiento típico de la laguna como un embalse y el aporte casi continuo de agua por el río del Manadero hace que el nivel de agua se mantenga casi constante. La vegetación acuática que encontramos en su interior es entonces un reflejo de esta circunstancia, en la que además las aguas son mineralizadas debido al tipo de materiales que forman la sierra de Pela y que drenan

estas aguas. Los valores de conductividad se encuentran entre 390 (medido por nosotros) y 410 µS/cm (CIRUJANO & al., 2002).

Los fondos y taludes laterales están recubiertos hasta una profundidad de unos 8 m por *Chara hispida* var. *major* acompañada por lechos de *Groenlandia densa* que llegan hasta los 5 m de profundidad. En la parte posterior de la laguna, en las zonas de entrada de agua y con menos profundidad se puede observar las masas que forma *Zannichellia contorta* durante el principio del verano, y las masas flotantes de *Ranunculus trichophyllus*.

Las formaciones helofíticas más importantes se encuentran situadas en las orillas laterales, en las que crecen desde el agua hacia el exterior *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Cladium mariscus* y *Phragmintes australis*. En la orilla izquierda, en la zona más cercana a la carretera podemos encontrar *Sparganium emersum* subsp. *emersum*, un hidrófito raro en las latitudes meridionales.

Hacia el exterior, donde la inundación es menor, las macollas de C*arex elata, C. paniculata*, *C. acutiformis* y *C. mairii* rellenan el espacio hasta las laderas pedregosas con una gran variedad de tonos verdes. La vegetación de las orillas se completa con la aparición esporádica o en zonas deprimidas de *Typha domingensis*. En las zonas de arroyo quedan todavía fragmentos del bosque de ribera que debía ser mucho más abundante, compuesto por *Salix alba, S. atrocinerea* y *S. eleagnos*.

Como otras lagunas poco frecuentadas y conocidas, la de Somolinos se ha mantenido relativamente apartada del deterioro que sufren nuestros humedales. Los estudios que sobre ella se han realizado son muy escasos y en el caso de la botánica solo conocemos el de MOLINA ABRIL (1992). Aun así, las actividades humanas han causado algunos cambios en el entorno, aunque no se pueda decir que hayan afectado mucho a la laguna. La canalización del arroyo del Manadero por la obra de la carretera ha producido que los travertinos que existían aguas arriba de la laguna quedaran inactivos y por tanto secos. Otra de las modificaciones que sufrió la laguna fue la canalización del desagüe. En este tipo de lagunas, y salvo las normales filtraciones de la barrera frontal, el agua sale de la laguna de forma laminar creando una cascada que contribuye a la formación y consolidación del travertino. En el caso de Somolinos la salida fue canalizada hace mucho tiempo para alimentar las infraestructuras hidráulicas antes comentadas. Otra amenaza de cierta importancia es la costumbre de los pescadores de cortar la vegetación de la orilla y rellenar los accesos con piedras.

Laguna de Cifuentes

La laguna de Cifuentes es una de las lagunas desconocidas de la provincia de Guadalajara. Sin duda a esto ha contribuido su ausencia de la cartografía a gran escala. La laguna se encuentra situada al sur de la población del mismo nombre, en el término de Gárgoles de Arriba. Se alimenta por el arroyo de los Lagunillos y algunas surgencias o manantiales locales.

El origen de la laguna se encuentra en la formación de una gran toba caliza que ocupa más de 300 ha, presumiblemente a partir de una surgencia localizada en las cercanías del núcleo de Cifuentes. Sobre esa gran toba se estableció con posterioridad un sistema lagunar del que solo queda la actual laguna, pero de cuya abundancia da idea el topónimo del arroyo afluente. La fotografía aérea de la zona ofrece posibilidades para interpretar en las proximidades al menos otras dos cubetas, secas y cultivadas en la actualidad.

La laguna actual está formada por dos cubetas de las que tan solo mantiene agua la más grande y situada al sur. La laguna está recorrida por un canal de drenaje, en origen quizá romano, que mantiene la lámina de agua muy por debajo de su nivel natural, dejando reducida la zona de inundación a un área de unos 150 x 75 m y una profundidad máxima de unos 3 m. La segunda de las cubetas, situada aguas arriba de la primera, se ha transformado debido al mismo drenaje en un espeso carrizal que apenas se encharca y en el que no se encuentra ninguna formación acuática. Los márgenes y terrenos adyacentes a la laguna se encuentran muy pastoreados y con un gran peligro de erosión que puede llegar a afectar a la laguna por colmatación.

Las aguas de la laguna son de tipo bicarbonatado (sulfatado)-cálcico, con valores de conductividad en torno a 400 µS/cm y están eutrofizadas (CIRUJANO & al., 2002).

Las comunidades acuáticas están dominadas por formaciones de carófitos (*Chara hispida* var. *major*, *Chara hispida* var. *hispida* y *Chara vulgaris* var. *vulgaris*) que cubren casi todo el fondo. Entre estas masas aparecen lechos flotantes de *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton pusillus*, *Potamogeton natans*, *Myriophyllum spicatum* y *Polygonum amphibium*.

Los márgenes y zonas de orilla están colonizadas por formaciones de *Phragmites australis* con *Typha domingensis*, *Lythrum salicaria*, *Schoenoplectus lacustris* y *Bolboschoenus maritimus*. En las zonas de entrada del arroyo aparecen *Sparganium erectum* subsp. *neglectum*, *Iris pseudacorus* y *Carex hispida*. Las bandas más externas de las orillas están colonizadas por formaciones de *Scirpioides holoschoenus*, *Epilobium hirsutum* y *Lavatera officinalis.*

LAS LAGUNAS CÁRSTICAS POR DISOLUCIÓN

Este tipo de lagunas cársticas se origina por disolución y colapso de materiales masivos de calizas y dolomías en un ambiente frío. El agua de lluvia o procedente de coberteras de nieve está cargada de CO_2 atmosférico, con una gran capacidad de ataque ácido, que actúa sobre la roca caliza, aprovechando las diaclasas, fracturas o planos de sedimentación formados con anterioridad. Las bajas temperaturas favorecen la solubilidad del bicarbonato cálcico (MUÑOZ JIMÉNEZ, 1992). El fenómeno de la carstificación se produce principalmente de forma subterránea, favoreciendo la creación de galerías y recintos por disolución dirigida que pueden llegar a tomar contacto con la superficie cuando se produce el colapso de las bóvedas. Estos colapsos siguen un modelo de erosión que tiende a disminuir la energía potencial, ampliando el diámetro de la boca superficial y rellenando el fondo de materiales de derrubios procedentes de los laterales, para originar las típicas morfologías troncocónicas de las dolinas y torcas (JENNINGS, 1985).

La generalizacion de este proceso a lo largo de líneas de fracturas originan los llamados “campos de dolinas”, que son frecuentes en los bordes orientales de la provincia en el contacto con la fosa de Gallocanta (GRACIA PRIETO & GUTIÉRREZ SANTOLALLA, 1999), aunque en la provincia de Guadalajara son más habituales los fenómenos aislados o en pequeños grupos.

En las zonas en las que el techo del acuífero subterráneo se encuentra por encima del fondo de la torca o dolina se originan lagunas, normalmente de aguas permanentes aunque sujetas a la fluctuación del acuífero.

La representación en nuestro territorio de este tipo de lagunas es puntual y escaso, restringido a unos pocos humedales como la laguna del Vallejo, en el páramo de Sierra Gorda, la laguna de Océn, la laguna grande del barranco del Cubillo, en el Alto Tajo de Checa, la torca de Valtablado y la laguna del Praderón, en El Sotillo. Algunas de estas lagunas presentan elementos florísticos más propios de lagunas sobre sustratos descalcificados al situarse en zonas de lentejones de arenas silíceas que se encuentran rellenando las depresiones cársticas.

Laguna del Vallejo
En el páramo de la Sierra Gorda perteneciente al término de Romanillos de Atienza, en el límite de las provincias de Guadalajara y Soria, se encuentra una depresión cárstica de unos 500 m de diámetro cultivada casi en su totalidad. En el fondo de esta depresión se mantiene una pequeña laguna casi circular, de unos 40 m de diámetro, en la que se intrusan las labores de cereal dependiendo del grado de inundación de cada año y en la que se han arrojado el despiedre de los cultivos colindantes.

Pese a la morfología cárstica de la laguna, la flora que encontramos está muy influida por los sedimentos arenosos pertenecientes a la facies Utrillas (Albiense), que se encuentran sin erosionar sobre las calizas de la zona. Estas facies silíceas dejan paso en las zonas de orilla a plantas como *Damasonium polyspermum*, *Lythrum tribracteatum, Juncus pygmaeus* o *Juncus tenageia* subsp. *tenageia*, propios de comunidades de *Isoeto-Nanojuncetea* en lagunas estacionales sobre sustratos descalcificados. La vegetación acuática, muy deteriorada por las mencionadas labores de cultivo, está formada por *Chara fragilis*, *Potamogeton pectinatus* y *Ranunculus trichophyllus*, que crecen entre formaciones helofíticas de *Schoenoplectus lacustris* y *Bolboschoenus maritimus*.

Laguna Grande del Barranco del Cubillo
En pleno páramo del Alto Tajo, en una nava de unos 1.000 m longitud se localiza una oquedad lateral al escarpe de la nava en la que por procesos cársticos se ha originado una cubeta de unos 10 m de diámetro y menos de medio metro de profundidad. La parte opuesta al escarpe rocoso ha sido ahondada artificialmente para crear un abrevadero para el ganado de la zona. Como otras navas calizas de la zona, esta se encuentra rellena por arenas silíceas que permiten el establecimiento de plantas más típicas de lagunas estacionales sobre sustratos descalcificados, como *Potamogenton gramineus*, *Juncus bulbosus*, *Ranunculus flammula* y *Veronica scutellata*. Además, podemos encontrar *Alisma lanceolatum*, *Polygonum amphibium*, *Ranunculus peltatus* subsp. *fucoides* y *Ranunculus trichophyllus*. La influencia de la flora propia de suelos pobres en baees se observa con claridad en el resto de las lagunas de esta nava, tratadas en el apartado de lagunas sobre rañas y arenas.

Laguna de Océn
Ubicadas al sur de la poblacion de La Hortezuela de Océn se localizan dos torcas de medianas dimensiones, de las que la más cercana al pueblo está drenada y ocupada por una alameda de cultivo. No tenemos noticia de que esta cubeta haya estado inundada alguna vez, pero la existencia de un drenaje superficial parece indicar que en origen tendría una cierta capacidad de inundación. La laguna situadada más al sur es una torca de unos 75 m de diámetro y unos 6 de profundidad máxima.

La banda de vegetación marginal se encuentra muy disminuida debido por una parte a la fuerte pendiente de la orilla y por otra a la modificación de las zonas externas para el aprovechamiento

agrícola. Está constituida por una estrecha formación de *Phragmites australis* entre la que se encuentra otros helófitos como *Iris pseudacorus*, *Carex riparia* y *Juncus subnodulosus*, que terminan hacia el exterior con dos bandas de *Juncus inflexus* y *Scirpioides holoschoenus,* que indica el nivel máximo de inundación. Las zonas inundadas, hasta una profundidad de unos 3 m se encuentran cubiertas por carófitos. En las orillas y entre los helófitos predominan *Chara vulgaris* var. *vulgaris*, *Chara desmacantha* y *Chara aspera* var. *curta*, que hacia el interior dejan paso a formaciones monoespecíficas de *Chara hispida* var, *major*. Las dos únicas fanerógamas acuáticas que se encuentran en esta laguna son *Potamogeton pectinatus*, en las zonas más someras hasta 1 metro de profundidad, y *Utricularia australis*, flotando cerca de las orillas.

Torca de Valtablado

En las afueras del pueblo se encuentra esta torca de unos 30 m de diámetro y 4 de profundidad máxima en la superficie de la lámina de agua, aunque el embudo que se encuentra por encima puede llegar a los 100 m de diámetro. Según comentan los paisanos siempre tiene agua y en ocasiones ha crecido tanto que llega a desaguar por el camino de acceso, unos 5 m por encima de la cota habitual. Las orillas se encuentran modificadas por un bancal construido en tiempos para aprovechar unos pocos metros cuadrados para cultivos de huerta, ahora abandonados. La vegetación marginal está formada por una banda exterior de *Scirpioides holoschoenus* que deja paso hacia el borde del agua a formaciones dispersas de *Typha domingensis*. En las zonas de orilla desnuda se encuentran abundantes ejemplares de *Alisma plantago-aquatica*. En el agua, entre las rocas del muro del bancal, se enraizan los lechos flotantes de *Polygonum amphibium* y los escasos ejemplares de *Potamogeton pectinatus*. Entre las mismas rocas se encuentran escasos algunos carófitos como *Chara fragilis* y *Chara vulgaris* var. *gymnophylla*.

Cuando conocimos esta laguna en 1996 se encontraba aislada del pueblo y con el único acceso de un mal camino. En la actualidad se ha ampliado el camino y se ha establecido en sus proximidades una instalación recreativa que ha arrojado cierta cantidad de escombros y basuras en la cubeta.

Laguna del Praderón

No hemos incluido en la tabla 27 las plantas recogidas en la laguna de El Praderón (30TWL3127), en el término de El Sotillo. Esta pequeña laguna de origen cárstico y situada en el margen del arroyo de La Mora ha sido desecada mediante un canal de drenaje que impide su inundación. En años de lluvias abundantes el sustrato orgánico y el banco de semillas permite la supervivencia de plantas, influidas también por sustratos descalcificados, como *Schoenoplectus lacustris, Damasonium polyspermum, Lythrum tribracteatum, Veronica anagalloides, Sisymbrella aspera* subsp. *aspera, Juncus bufonius, Alisma lanceolatum* y *Polygonum amphibium*.

OTROS SISTEMAS CÁRSTICOS EN LA PROVINCIA DE GUADALAJARA

La geomorfología y los procesos cársticos se manifiestan en la provincia de Guadalajara en una serie de geoformas que en ocasiones pueden llegar a inundarse de forma esporádica, o en sistemas de lagunas en las que los fenómenos de disolución y colapso se encuentran en el origen de las mismas, aunque las comunidades vegetales que en ellas se encuentran pertenecen a otro tipo de lagunas.

Los fenómenos cársticos más importantes, ligados a superficies de páramo y que pueden generar encharcamientos estacionales, las llamadas navas o navazos, se encuentran en la zona entre Alcolea del Pinar y Maranchón (GRACIA PRIETO & al., 1996) y en el término de Ledanca. En el primer grupo no hemos constatado la existencia de encharcamientos más o menos permanentes, pero en las de Ledanca, reflejadas en la hoja número 512 del Mapa Militar de España, escala 1:50.000, como La Navahondón (30TWL1319), La Nava de Enmedio (30TWL1420) y La Nava de Encima (30TWL1519), nuestras visitas han podido constatar su desaparición como medios encharcados al permanecer cultivadas incluso en los años de abundantes precipitaciones.

Además, hemos encontrado en el territorio de la provincia algunas torcas que han sido recogidas en distintas ediciones cartográficas como sistemas inundados. Después de visitarlas hemos podido comprobar que se encontraban secas, aunque quizá en el pasado pudieran haber estado inundadas, ligadas a un nivel freático más alto que el actual. Dos de estos ejemplos son la torca de Las Ventillas en las cercanías de Saelices de la Sal, de unos 100 m de diámetro y 30 de profundidad, que en su zona más profunda alberga una rosaleda, y el "hoyo de La Celda", una dolina de unos 40 m de diámetro, situada en la inmediaciones del núcleo de Tortuera y que hemos visto cultivada desde 1996.

5.3.3. LAS CHARCAS GANADERAS

Las charcas ganaderas son en la actualidad casi los últimos refugios para las plantas acuáticas de las lagunas estacionales y someras. En estas charcas, creadas por el hombre para captar y mantener el agua el mayor tiempo posible y con objeto de abrevar el ganado, se refugian algunas especies acuáticas que hasta hace no mucho vivían en las lagunas colindantes y que han desaparecido debido al aumento de la capacidad de transformación del medio agrícola.

La toponimia regional se refiere a ellas con el nombre de charca, balsa o navajo, los dos primeros corresponden de forma general, según GONZÁLEZ BERNÁLDEZ (1992), a medios artificiales ligados al uso ganadero. El nombre de navajo, procedente de nava según el mismo autor, tendría un significado más natural que no se corresponde, en general, con lo que hemos observado en la provincia de Guadalajara. En este territorio se denomina navajo a cubetas artificiales para uso del ganado, aunque en una parte de los casos proceden de la intervención sobre una laguna natural, normalmente de régimen estacional.

Las situación y abundancia de las charcas ganaderas depende mucho del régimen de propiedad del término. En zonas como el norte de Toledo, en las que existen propiedades con extensiones muy grandes, las charcas suelen ser grandes, privadas y mantenidas por los dueños de las fincas. En otras zonas como el noreste de la provincia de Guadalajara, donde existen grandes superficies de propiedad comunal, las charcas se encuentran en las zonas de monte comunal o al borde de caminos tradicionales, cañadas, cordeles y descansaderos, son más pequeñas y su mantenimiento se debe a las personas interesadas.

En la figura 200 se sitúan aquellas charcas que hemos estudiado en la provincia de Guadalajara y que tenían vegetación acuática. En algunos casos estos medios se encuentran tan sobrexplotados y eutrofizados por el ganado que casi no aparecen plantas acuáticas, con la excepción de algunas plantas marginales como *Eleocharis palustris* o *Juncus bufonius*.

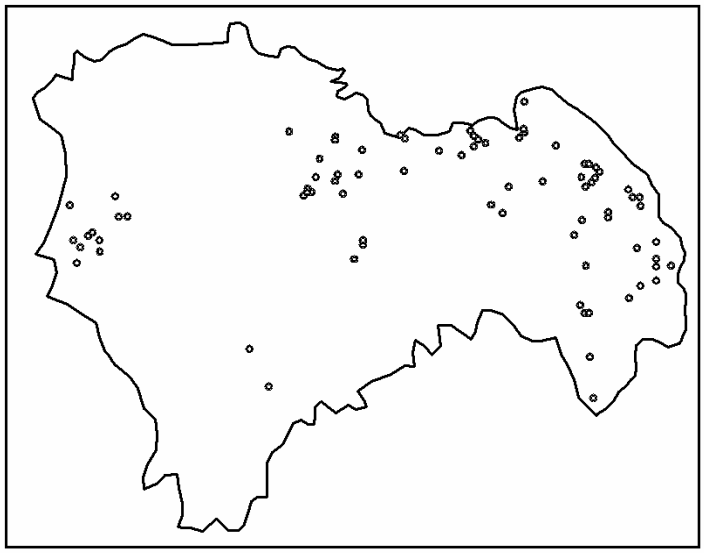


Figura 200. Localización de las charcas ganaderas estudiadas en la provincia de Guadalajara.

Los grupos de charcas que aparecen corresponden a zonas en las que ya existen lagunas, como en las de Uceda y Tortuera-La Yunta, o a otras en las que no se encuentran medios naturales, como el páramo de Alcolea y Maranchón, o las sierras del Alto Tajo.

Estos humedales, situados tanto sobre materiales carbonatados (calizas y margas) o descalcificados (arenas y rañas) presentan la característica de depender muy poco del nivel freático, con lo que la recarga se produce en la mayoría de los casos por la lluvia directa y la escorrentía superficial, que depende del tamaño de la cuenca. La recarga se produce de manera más importante con las lluvias de otoño y primavera. La permanencia del agua en la charca es consecuencia de la pluviosidad del año y del régimen de temperaturas del verano, aunque el uso intensivo de la charca por parte del ganado puede contribuir de forma importante a su desecación.

Las características de las aguas de estas charcas dependen del sustrato sobre el que se sitúan. Los valores de conductividad se encuentran entre 100 y 600 μS/cm y normalmente se incluyen en series iónicas carbonata cálcica o magnésica (CIRUJANO & al., 2002).

El origen de las charcas ganaderas puede deberse a dos tipos de actuaciones. Por un lado pueden formarse por la transformación de lagunas ya existentes, mediante la excavación y recrecimiento de las orillas, normalmente en zonas más o menos llanas en las que la cuenca es muy reducida. En estos casos se conserva una parte de la flora acuática original. El otro posible origen es la creación de un medio lagunar donde antes no existía, por excavación directa de una ladera y posterior avenamiento de las laderas accesorias o, de forma más frecuente, por represamiento de una arroyo normalmente temporal.

En este último caso se tiene que producir una colonización de las plantas acuáticas sobre un medio nuevo. Para esta colonización existen dos vías principales, anemócora y zoócora. La vía aérea es especialmente importante entre las plantas marginales (COOK, 1987). La zoocoria tiene su vector más importante en las aves acuáticas y limícolas debido a la facilidad que tienen para desplazarse entre los cuerpos de agua, aunque habría que considerar el efecto que tiene el ganado (FASSETT, 1960) que recorre las charcas para abrevarse como otro vector de importancia.

Las charcas ganaderas de la provincia de Guadalajara han sido estudiadas en varias ocasiones, como los navajos de Algora, los de La Fuensaviñán y otros dispersos por la provincia (VELAYOS & al., 1984; VELAYOS & CIRUJANO, 1984). El periodo de años que ha transcurrido entre estos trabajos y los realizados por nosotros ha tenido reflejo en el cambio de la composición florística en estos medios. Por ejemplo, nosotros no hemos sido capaces de encontrar *Chara muscosa* en La Fuensaviñán, o el grupo de especies mencionadas para el navajo de Cuesta Roya, en Tortuera, todas citadas en VELAYOS & al. (1984).

Aunque la composición florística de las charcas ganaderas es muy variada (tabla 28), en muy pocos casos, solo cuando el estado de madurez es muy alto, es comparable a la de las lagunas naturales. Factores como el desarrollo del año hidrológico, el tiempo de permanencia del agua en la cubeta, la profundidad, los parámetros físico-químicos, la naturaleza del sustrato o el régimen ganadero existente, determinan y seleccionan la flora acuática que se puede asentar y perdurar en cada caso. De esta manera podemos diferenciar, a grandes rasgos, un grupo florístico característico de las charcas sobre sustratos pobres en calcio y otro de aquellas que se sitúan sobre sustratos carbonatados.

En el primer grupo, con un carácter más estacional, dominan en el exterior las praderas de *Eleocharis palustris* con *Elatine macropoda* y *Damasonium polyspermum*. En el agua se encuentran algunos carófitos entre los que destacan *Chara connivens* y *Nitella flexilis*, y otras plantas como *Ranunculus peltatus* subsp. *peltatus*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Potamogeton gramineus*, *Potamogeton trichoides* y *Zannichellia peltata*.

Cuando estas charcas se sitúan sobre litologías carbonatadas aparecen en las orillas formaciones de *Eleocharis palustris* con *Baldellia ranunculoides*, *Juncus articulatus y Veronica anagallis-aquatica*. En el agua se encuentran *Ranunculus peltatus* subsp. *fucoides*, *Ranunculus trichophyllus* y carófitos como *Chara vulgaris* y *Chara hispida*. Si la zona central es profunda y permite la mayor permanencia del agua pueden aparecer *Potamogeton natans*, *Potamogeton densus* y *Polygonum amphibium*.

Cuidado y mantenimiento de las charcas ganaderas

Como ya hemos comentado, el origen de las charcas ganaderas se encuentra en la necesidad de abrevar el ganado ovino durante el final de la estación seca. En comarcas en las que esta actividad ha sido tradicionalmente importante, existían una serie de tradiciones para el mantenimiento de estos humedales artificiales.

La costumbre recogida por nosotros en la zona de Maranchón hace referencia a una jornada al año en la que los hombres se juntaban a realizar aquellas obras y reparaciones que afectaban a la parte común del término, por lo que en algunos sitios se ha llamado "el común" o ir "al común".

Entre estas actividades, uno de los objetivos era la limpieza de las charcas o navajos, con objeto de facilitar al acceso de ganado al agua y de que la abundancia de vegetación no "pudriera" el agua al final del verano. De esta manera se eliminaba gran parte de la vegetación marginal y de las orillas menos profundas, dejando sin embargo el banco de semillas y esporas casi intacto.

En la actualidad, esta labor se hace en la mayoría de los casos de forma privada, con menos frecuencia y con maquinaria pesada (palas excavadoras, etc.), que no solo elimina la vegetación, sino que también retira una buena parte del suelo y por tanto del banco de semillas necesario para la recuperación de la vegetación acuática.

OTROS MEDIOS ARTIFICIALES

A lo largo del territorio de Guadalajara existen otra serie de charcas artificiales cuyo principal uso no es el ganadero, aunque de forma ocasional puedan ser utlizadas para abrevar. Los orígenes de estas tienen más que ver con canteras de extracción de caolines u otros aprovechamientos, como las de Alcolea, Villanueva de Alcorón, Sacecorbo, Almonacid de Zorita o Sigüenza, o con el riego de pequeñas explotaciones agrarias, como las de Alustante o Fuentelahiguera.

Las características físico-químicas de este tipo de charcas responde, igual que el caso de las ganaderas, a la litogía del sustrato en el que se asientan. De igual forma, la flora acuática y marginal que encontramos (tabla 29) están determinadas por estas características y la antigüedad de las mismas (a efectos de colonización).

	CHARCAS								
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
PLANTAS ACUÁTICAS									
Callitriche stagnalis								●	
Ceratophyllum demersum				●					●
Chara aspera var. *aspera*			●						
Chara cannescens		●							
Chara fragilis	●	●					●		
Chara hispida var. *hispida*			●						
Chara vulgaris var. *crassicaluis*		●							
Chara vulgaris var. *papillata*		●							
Chara vulgaris var. *vulgaris*					●				
Potamogeton densus	●					●			
Lemna minor				●				●	
Myriophyllum spicatum					●	●			
Nitella flexilis					●				
Potamogeton crispus				●					
Potamogeton natans			●						
Potamogeton pectinatus		●							
Potamogeton trichoides				●		●			
Ranunculus peltatus subsp. *peltatus*						●			
Ranunculus peltatus susbsp. *fucoides*		●							
Ranunculus trichophyllus	●								
Tolypella hispanica		●							
PLANTAS MARGINALES									
Alisma lanceolatum								●	
Apium nodiflorum				●				●	
Blboschoenus maritimus							●		
Carex distans			●						
Carum verticillatum	●								
Eleocharis palustris subsp. *vulgaris*	●	●			●	●	●		●
Glyceria declinata	●								
Juncus acutiflorus subsp. *acutiflorus*	●								
Juncus articulatus	●	●	●				●		
Juncus bufonius	●						●		
Juncus inflexus	●		●		●		●		
Juncus tenageia subsp. *tenageia*	●								
Lythrum salicaria				●					
Mentha cervina	●								
Rorippa nasturtium-aquaticum				●				●	
Schoenoplectus tabernaemontani			●						
Sparganium erectum subsp. *erectum*				●					
Typha domingensis			●		●				
Typha latifolia			●		●				
TOTAL TÁXONES	12	9	9	8	7	6	6	5	2

Tabla 29. Charcas artifciales. 1.- Sacecorbo, canteras de La Zarza, 30TWL4821, 1110 m; 2.- Alcolea del Pinar, canteras de Navafría, 30TWL4642, 1200 m; 3.- Sigüenza, navajo de la Cantera, 30TWL3141, 1100 m; 4.- Uceda, azud de la Oliva, 30TVL6225, 705 m; 5.- Villanueva de Alcorón, las Balsas, 30TWL6002, 1220 m; 6.- Alcoroches, embalse de Alcoroches, 30TXK0796, 1450 m; 7.- Almonacid de Zorita, charca del canal de Riansares, 30TWK1251, 860 m; 8.- Alustante, balsa del Llano del Raso, 30TXK1096, 1510 m; 9.- Fuentelahiguera de Albatages, embalse de la Casa Cazadora, 30TVL7420, 925 m.

Unos de los humedales más interesantes de los incluidos en este apartado es el conjunto de canteras situadas en el término de Alcolea, excavadas para obtener áridos para el nudo de la A-1 con la carretera de Molina, y que debido a su profundidad han superado el nivel freático transformándose en un medio muy semejante al de las lagunas cársticas, y en el que la colonización de las especies favorables puede no haber concluido.

Una de las escasas citas de *Ceratophyllum demersum* en nuestro territorio se encuentra en una pequeño embalse de riego, situado en un barranco lateral a la raña de Uceda, que alberga un gran volumen de esta planta, y que impide la presencia de cualquier otro hidrófito.

5.3.4. LAS SALINAS Y OTROS MEDIOS ACUÁTICOS SALINOS

Los ecosistemas acuáticos salinos representan medios singulares y característicos en el paisaje de Castilla-La Mancha (CIRUJANO & al., 2002). Estos medios están definidos por factores climáticos, hidrogeológicos y geoquímicos especiales que determinan condiciones de vida estenoicas. En la Península Ibérica los medios salinos están directamente relacionados con los fenómenos endorreicos, que constituyen uno de los rasgos fisiográficos más importantes de este territorio (MONTES & MARTINO, 1987).

Estos medios albergan especies características, adaptadas a la alta concentración de sales presentes en los medios en los que viven (CRONK & FENNESSY, 2001) y que representan elementos singulares en el entorno de los medios acuáticos en los que se encuentran (MONTES & MARTINO, 1987).

Los medios salinos peninsulares están formados por dos tipos principales. Por un lado los sistemas naturales ligados a concentración de sales en cuencas endorreicas de litologías sedimentarias. Por otro, los sistemas artificiales, también ligados a sustratos sedimentarios, pero que sin la intervención humana no tendrían casi manifestación salvo por el afloramiento puntual de aguas subterráneas cargadas de sales.

En nuestro territorio no existe representación de lagunas endorreicas pertenecientes al primer grupo, pero si múltiples ejemplos del segundo.

LAS SALINAS

Las salinas de la provincia de Guadalajara son conocidas desde antiguo aunque las noticias más fehacientes corresponden al Medievo, cuando son propiedad de la Corona (LÓPEZ GÓMEZ, 1970). Los avatares históricos las han hecho pasar por diversos arrendatarios particulares y eclesiásticos hasta mediados del siglo XIX, momento en el que el estanco de la sal pasa a manos privadas.

La importancia económica y estratégica de la sal se recoge en la conocida cita de GUAL CAMARENA (1965) “La sal forma, con los granos y el vino, la trilogía fundamental en la economía de la Edad Media”, que se refiere no tanto a su consumo directo como a su valor como preservador de los alimentos. También se refleja esta importancia en la red de caminos que se desarrolla para su distribución y comercialización (BATALLA CARCHENILLA, 1994)

Aunque existen referencias desde la edad Media, las más fiables y recientes se deben a MADOZ (1845-1850), que recoge la presencia de salinas para las voces de La Olmeda, Imón, Saelices y Armallá. La falta de referencias para otras como las de Paredes, Rienda o Valdealmendras sugiere que estas explotaciones son posteriores.

Poco después aparece el primer estudio sobre la sal y las salinas, de la pluma de un ingeniero de minas llamado Sergio YEDROS (1852), que recoge en sus “Apuntes sobre salinas” la existencia de las mencionadas por MADOZ y algunas más, como las de Santamera, Tierzo, y otras, desconocidas por nosotros, en el término de Castilnuevo, perteneciente en la actualidad a Molina de Aragón.

El primer estudio monográfico sobre las salinas de Guadalajara es obra de LÓPEZ GÓMEZ (1970) y en él se recogen todas excepto las de Traid. En fechas más recientes TRALLERO & al. (2000) realizan un estudio histórico y arquitectónico sobre las salinas de Imón, en el que se recoge información sobre el resto de explotaciones del complejo del río Salado.

El estudio de las fuentes cartográficas y bibliográficas nos ha permitido realizar una catálogo de las explotaciones salineras de la provincia de Guadalajara (tabla 30, fig. 201), el cual ha servido como herramienta para el estudio de los medios acuáticos.

NOMBRE	Nº	TÉRMINO MUNICIPAL	UTM	ALT.
Río Salado				
Salinas de Tordelrábano	1	Tordelrábano	30TWL1964	1000
Salinas de Paredes	2	Paredes de Sigüenza	30TWL2365	985
Salinas de Rienda	3	Paredes de Sigüenza	30TWL2464	995
Salinas de Riba de Santiuste	4	Sigüenza, Riba de Santiuste	30TWL2561	975
Salinas de Gormellón (Río Viejo)	5	Riofrío del Llano	30TWL1954	1020
Salinas de Imón	6	Sigüenza, Imón	30TWL2256	1020
Salinas de El Atance	7	Sigüenza, El Atance	30TWL1848	890
Salinas de Carabias	8	Sigüenza, Carabias	30TWL2250	920
Salinas de Bujalcayado	9	Sigüenza, Bujalcayado	30TWL2352	930
Salinas de la Olmeda	10	La Olmeda de Jadraque	30TWL2252	920
Salinas de Valdealmendras	11	Sigüenza, Torre de Valdealmendras	30TWL2955	1011
Salinas de Alcuneza	12	Sigüenza, Alcuneza	30TWL3249	1030
Tajo				
Salinas de Saelices	13	Saelices de la Sal	30TWL5628	985
Salinas de la Inesperada	14	Ocentejo	30TWL5315	920
Salinas de Almallá	15	Tierzo	30TWL8910	1120
Salinas de Terzaga	16	Terzaga	30TWL9205	1178
Salinas de Traid	17	Traid	30TXL0104	1225

Tabla 30. Explotaciones salineras en la provincia de Guadalajara.

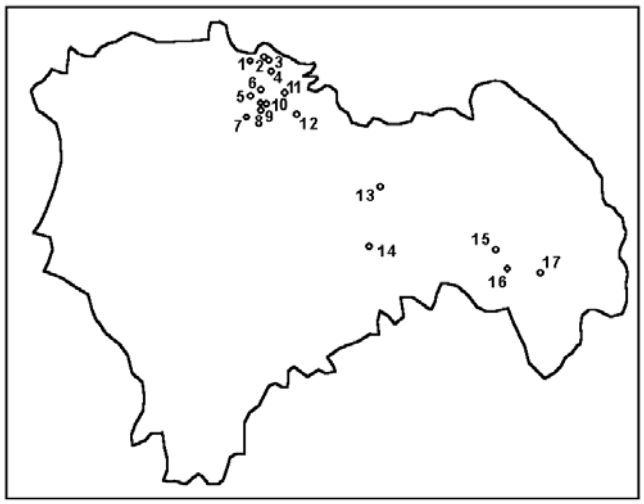


Figura 201. Localización de las salinas de provincia de Guadalajara.

El proceso de extracción de la sal es muy similar en todos las explotaciones de la provincia (TRALLERO & al., 2000). El agua de los pozos era elevada en otoño, primero mediante norias de sangre y luego por bombas, para depositarla en los recocederos, grandes depósitos con una profundidad de unos 1,5 m en la que el agua se mantenía hasta la primavera, ganando temperatura y evaporando lo posible. Luego se pasaba por gravedad a los calentadores, con menor profundidad y en los que ganaba temperatura para, al principio del verano, distribuirla por las albercas, también por gravedad. En éstas, con una profundidad entre 15 y 20 cm, el agua se mantenía todo el verano, hasta el mes de octubre, momento en el que ya se había evaporado totalmente y solo quedaba la costra salina, la cual se procedía a cosechar para su almacenamiento y posterior distribución y venta (MEDINA DEL CERRO, 2002; TRALLERO & al., 2000).

Aunque en el régimen normal de explotación, al final de este proceso se procedía a limpiar todas las instalaciones de limos y otros restos, el paulatino proceso de abandono produjo la acumulación de sedimentos salinos en las balsas hasta el presente. Estas balsas, al rellenarse de agua de lluvia, recuperan las características de los humedales salinos debido a la sal contenida en estos sedimentos, lo que permite la aparición de plantas acuáticas típicas de medios salinos naturales (CIRUJANO & al., 2002).

	SALINAS					
	3	**4**	**11**	**13**	**15**	**17**
PLANTAS ACUÁTICAS						
Chara canescens	●					
Chara fragilis			●			
Chara hispida var. *hispida*	●					
Chara vulgaris var. *crassicaluis*					●	
Chara vulgaris var. *papillata*				●	●	
Chara vulgaris var. *vulgaris*			●	●		
Lamprothamnium papulosum	●					
Riella cossoniana				●		
Riella helycophylla				?		
Ruppia drepanensis				●		
Ruppia maritima	●	●	●		●	
Tolypella glomerata	●		●	●	●	●
Tolypella hispanica	●			●	●	
Zannichellia contorta				●		
PLANTAS MARGINALES						
Frankenia pulverulenta		●		●		
Glaux maritima				●	●	
Juncus gerardi		●		●	●	
Juncus maritimus					●	
Puccinellia fasciculata	●	●				
Puccinellia festuciformis				●	●	●
Salicornia europaea		●			●	
Bolboschoenus maritimus	●	●	●	●	●	
Typha domingensis	●		●	●		
TOTAL TÁXONES	9	6	6	13	11	2

Tabla 31. Plantas acuáticas y marginales de las salinas más importantes de Guadalajara. Identificación según la tabla 30.

Los intentos de conservación del patrimonio etnológico que suponen este tipo de explotaciones tradicionales, y que en algunos casos han propuesto la reconstrucción y puesta en funcionamiento de alguna de las salinas, deben contemplar la protección efectiva de las comunidades y plantas halófilas que se encuentra en ellas, antaño mucho más abundantes en las praderas inundables de los fondos de valle de los ríos de la zona, pero que en la actualidad se encuentran refugiadas casi en exclusiva en estas instalaciones artificiales debido a la canalización de estos cauces.

La flora acuática y marginal presente en este tipo de medios (tabla 31) está determinada por las características químicas del agua, perteneciente a las series sulfatadas y cloruradas (CIRUJANO & al., 2002), aunque el funcionamiento pluvial actual de la mayoría de las balsas favorece la aparición de otras plantas menos halófilas.

Las salinas del entorno del río Salado

El mayor conjunto de salinas de la provincia de Guadalajara se encuentra en la cuenca y entorno del río Salado (fig. 202), en la que la cercanía a la superficie de los depósitos del Keuper ha facilitado la extracción del agua salada que las alimenta.

Las mayores y más antiguas explotaciones pertenecen las llamadas salinas de Imón y salinas de La Olmeda, llamadas tambien salinas de Bonilla (MEDINA DEL CERRO, 2002), cuyas edificaciones datan de finales del siglo XVII, aunque posiblemente fueron construidas sobre una explotación anterior (TRALLERO & al., 2000). En estas salinas la explotación se ha mantenido hasta hace pocos años. El resto de las salinas, de menor tamaño, fueron construidas entre 1870 y 1910, cesando su producción hacia 1960 (MEDINA DEL CERRO, 2002).

El abandono que han sufrido estas instalaciones en los últimos años ha favorecido la recuperación de las comunidades acuáticas y halófilas, ya estudiadas en la cuenca del río Salado por FERRERAS (1987).

Salinas de Tordelrábano (1)
Salinas de mediano tamaño, destruidas en los últimos años debido a las obras de ensanchamiento de la carretera de Atienza a Almazán (MEDINA DEL CERRO, 2002).

Salinas de Paredes (2)
Conjunto salinero situado al sur de la localidad de Paredes de Sigüenza. Las balsas y calentadores se encuentran en muy mal estado, por lo que no recogen mucha agua. Además, su situación en una zona de paso frecuente de ganado ovino hace que la poca vegetación que existe se encuentre recomida y muy nitrificada (TRALLERO & al., 2000). No hemos visto plantas acuáticas.

Salinas de Rienda (3)
Pequeña salina dependiente de la de Paredes. Las albercas y calentadores recogen el agua de lluvia y los sedimentos salinos que quedan en las mismas permiten la aparición de plantas acuáticas, sobre todo en las calentadores más cercanos al edificio de la noria. En estas hemos encontrado buenas poblaciones de carófitos como *Chara canescens, Tolypella glomerata, Tolypella hispanica* y *Lamprothamnium papulosum*, única cita de este alga en la provincia de Guadalajara, junto con *Ruppia maritima* var. *maritima*. En los canales perimetrales aparecen *Typha domingensis* y *Bolboschoenus maritimus*.

Figura 202. Localización de las explotaciones salineras del complejo del río Salado (✸).

Salinas de Riba de Santiuste (4)
Las salinas de La Riba se encuentran junto a la carretera a Paredes, al norte de la población de Riba de Santiuste. Las balsas y partidos están muy destruidos, aunque son capaces de almacenar gran cantidad de agua en años lluviosos. En estos hemos encontrado poblaciones de *Ruppia maritima* var. *maritima* en el agua, aunque sin rastro de carófitos. En los bordes se encuentran praderas-juncales de *Juncus gerardi* con *Bolboschoenus maritimus* y en los evaporadores praderas salinas con *Salicornia europaea* y *Puccinellia fasciculata*.

Salinas de Imón (5)
Junto con las de La Olmeda constituyen el conjunto salinero más importante del valle del río Salado (TRALLERO & al., 2000). El funcionamiento, hasta fechas muy recientes, ha mantenido en relativo buen estado las infraestructuras de gestión del agua. Quizá sea ésta la causa de no haber encontrado plantas acuáticas en sus balsas.

Salinas de Gormellón (salinas de Río Viejo) (6)
Las salinas de Gormellón se encuentra en la zona de confluencia del río Salado con el río Cercadillo. Según MEDINA DEL CERRO (2002) han funcionado hasta hace pocos años, ya que la explotación era rentable al presentar el grado de salinidad más alto de la comarca. No han podido ser muestreadas entre 1996 y 1999 debido a problemas con sus propietarios, aunque una visión general no ofrecía expectativas de encontrar plantas acuáticas debido al buen estado de conservación que presentaban.

Salinas de El Atance (7)
YEGROS (1852) menciona la presencia de unas antiguas salinas en las inmediaciones de esta localidad, hoy derruida, y casi desaparecida bajo las aguas del embalse del mismo nombre. Las salinas se encontrarían en el fondo del valle, ahora anegado.

Salinas de Carabias (8)
Llamadas también Salinas de Cirueches, parece que toman el nombre de un caserío cercano (TRALLERO & al., 2000). Se encuentran situadas al norte de la población del mismo nombre, en el límte del término municipal con el de Imón. Aunque quedan restos de las balsas y norias, la explotación ganadera actual ha hecho desaparecer las características que permitirían la acumulación de agua, por lo que no se encuentran plantas acuáticas.

Salinas de Bujalcayado (9)
Conjunto salinero situado a continuación de la explotación de La Olmeda, en las proximidades del despoblado de Bujalcayado. Las salinas, de pequeña extensión, se encuentran muy destruidas y no almacenan suficiente agua como para permitir la presencia de plantas acuáticas.

Salinas de La Olmeda (10)
Situadas en el cruce de las carreteras de La Olmeda y Cirueches. Fueron quizá las más importantes y productivas de la zona (MEDINA DEL CERRO, 2002). Aunque mantienen todavía balsas y recocederos en pie, no recogen mucho agua, por lo que no hemos encontrado plantas acuáticas cuando las visitamos.

Salinas de Valdealmendras (11)
El conjunto salinero de Valdealmendras se encuentra en el fondo del valle, entre Torre de Valdealmendras y el poblado de Valdealmendras. Las balsas y recocederos todavía recogen agua de lluvia que permite la aparición de poblaciones de *Ruppia maritima* y *Chara vulgaris* var. *gymnophylla*, entre las que crecen algunos ejemplares de *Typha domingensis* y *Bolboschoenus maritimus* En los canales laterales de drenaje y el arroyo que circula por las proximidades se pueden encontrar lechos de carófitos de *Chara vulgaris* var. *vulgaris, Chara fragilis*, y algunos ejemplares de *Tolypella glomerata*.

Salinas de Alcuneza (12)
Estas Salinas, situadas al sureste del pueblo**,** se encuentran en un penoso estado de conservación. Las pocas albercas que acumulan agua no mantienen poblaciones de plantas acuáticas.

Salinas del entorno del Tajo

Alejadas del conjunto del río Salado existen en la provincia de Guadalajara una serie de salinas de distinto tamaño, ligadas de igual forma que las anteriores a la explotación de las aguas subterráneas en contacto con sedimentos del Keuper. Estas salinas tienen importancia tanto desde el punto de vista etnográfico y arquitectónico, como de las comunidades acuáticas que en ellas se encuentran.

Salinas de Saelices de la Sal (13)
Conjunto de dos salinas situadas al suroeste del casco urbano de Saelices de la Sal. El calentador de la salina alta alberga la única población de *Ruppia drepanensis* de la provincia de Guadalajara. En los evaporadores más proximos a la carretera, que se inundan por el desbordamiento del canal perimetral de la laguna y el agua de lluvia se encuentran formaciones de *Juncus gerardi* que en las zonas libres dejan paso a lechos de *Tolypella glomerata* y *Tolypella hispanica*. En el canal que une las dos salinas aparecen ejemplares dispersos de *Tolypella glomerata* y *Chara vulgaris* var. *vulgaris*.

En las praderitas salinas en el exterior de la instalación salinera aparecen *Glaux maritima* y *Bolboschoenus maritimus*. En estos medios dependientes de la inundación del arroyo de Saelices antes de su canalización, CIRUJANO & al. (1988) hallaron las hepáticas acuáticas *Riella helycophylla* y *Riella cossoniana*, la última de las cuales ha sido vuelta a encontrar recientemente en cultivos de sedimentos de la misma zona (S. CIRUJANO, com. per.). En el arroyo se encuentran fosilizados y vivos, lechos de *Chara vulgaris* var, *papillata, Chara vulgaris* var. *crassicaulis* y *Zannichellia contorta*.

Salinas de La Inesperada (14)
Se trata de una explotación salinera situada en la margen derecha del río Tajo, en el término de Ocentejo, y que se alimenta de un manantial salino que surge a escasos metros. Las balsas han sido remozadas y recubiertas de cemento recientemente, por lo que no existen restos de vegetación acuática o halófila.

Salinas de Traid (15)
Pequeña salina situada en un fondo de valle en las cercanías de la población. Consta de una sola balsa, casi desaparecida, en la que solo se encuentran algunos ejemplares de *Bolboschoenus maritimus*.

Salinas de Almallá (16)
Las salinas de Almallá son el mayor conjunto salinero fuera del ámbito del río Salado, Se encuentran situadas en el valle del río Bullones, en contacto con sustratos arcillosos del Keuper, que afloran a lo largo del fondo de valle. Las salinas, abandonadas hace unos 30 años, han recuperado algunos de los elementos típicos de los medios salinos.

Los calentadores y evaporadores de la zona norte, que dependen de la lluvia para su inundación, se encuentran colonizados por formaciones de *Ruppia maritima*, *Tolypella glomerata* y *Tolypella hispanica*. En los prados húmedos y zonas sin uso situadas al sur del recinto aparecen parderas-juncales en las que dominan *Juncus gerardi*, *Juncus maritimus* y *Scorzonera parviflora* con otras plantas como *Bolboschoenus maritimus* y *Glaux maritima*. En las zonas despejadas con charquitos aparecen lechos de *Tolypella glomerata* con algunos ejemplares de *Ruppia maritima*.

El entorno del pozo, con mayor profundidad y periodo de inundación se encuentra rodeada de un cinturón de *Phragmites australis* entre el que se forma un lecho de *Chara vulgaris* var. *papillata*.

Salinas de Terzaga (17)
Explotación salinera, abandonada y de muy pequeño tamaño, que se encuentra en el casco urbano de la población de Terzaga. En el año 2002 encontramos en una de las balsas algunos ejemplares de *Tolypella glomerata*. Además se pueden observar otros elementos halófilos como *Puccinellia festuciformis, Polypogon maritimus* y *Spergularia marina*.

OTROS MEDIOS SALINOS EN LA PROVINCIA DE GUADALAJARA

Además de las salinas, en la provincia de Guadalajara se encuentran otros medios acuáticos definidos por la elevada presencia de sales, relacionada con el sustrato. La abundancia de este tipo de medios se encuentra reflejado en la toponimia provincial, con nombres como "El Salobral", "La Salobreja", "Fuente Salina", "Fuente del Salobral" o "Fuensalobre", aunque en muchos casos han desaparecido o no presentan plantas acuáticas. Aunque escasos, existen algunos humedales naturales ligados a la presencia de manantiales salinos.

Laguna del Madrigal
Laguna de planta triangular situada al noroeste de la población de Paredes de Sigüenza (30TWL2065, 1000 m) y de unas dimensiones de 300 x 200 m. Se encuentra directamente situada sobre series arcillosas del Keuper que le confieren valores de conductividad entre 1.500 y 2.500 µS/cm.

Los trabajos de ampliación de la carretera de Atienza a Almazán, y quizá algunos intentos anteriores de desecación debido a las recomendaciones de CASTELL (1881), han disminuido la capacidad de almacenamiento de agua. y producido, sin embargo, la excavación de una parte de la cubeta para retener el agua del manantial que existe en la margen norte.

En esta fuente, remansada por un muro de piedra, se encuentran los carófitos *Chara vulgaris* var. *papillata*, *Chara aspera* var. *aspera* y *Tolypella glomerata*, junto con *Zannichellia contorta*, *Apium repens*, *Apium nodiflorum* y formas enanas de *Schoenoplectus tabernaemontani*. En la balsa excavada se encuentran, entre los carrizos, *Potamogeton densus* y *Zannichellia contorta*.

La visita que realizamos durante el mes de julio de 1997 encontró la laguna llena de agua hasta el aliviadero y con grandes formaciones de *Phragmites australis*. En los claros sin vegetación helofítica aparecían lechos sumergidos de carófitos (*Chara hispida* var. *hispida* y *Chara aspera* var. *aspera*) junto con *Zannichellia pedunculata* y *Ranunculus trichophyllus*.

El valle de las Salinas
Se trata de un estrecho valle situado en Cortes de Tajuña, término municipal de Alcolea del Pinar (30TWL4432, 1100 m), recorrido por un arroyo afluente del río Tajuña. En la zona media se encuentra un manantial de agua salada que ha sido remansado mediante un muro de piedra, y en el que existen algunas comunidades de plantas acuáticas. Aunque el nombre del valle sugeriría alguna explotación salinera, no existen restos de ningún tipo que puedan confirmarlo.

La escasa superficie que ocupa este afloramiento, unos 20 x 30 m, está casi completamente cubierto por un lecho de carófitos formado por *Chara vulgaris* var. *vulgaris* y *Chara vulgaris* var. *longibracteata*, que en las escasas pocetas que quedan con agua libre permiten la presencia de *Zannichellia peltata*. La vegetación helofítica esta dominada por formas enanas de *Schoenoplectus lacustris*, que se combinan con *Bolboschoenus maritimus, Eleocharis quinqueflora* y *Carex flacca*. Las zonas más cercanas al curso de agua y con mayor inundación presentan *Triclochin palustris* y *Apium repens*. En los bordes del humedal, hacia las laderas calizas, aparecen otros elementos típicos de zonas salinas como *Cirsium pyrenaicum*, *Puccinellia festuciformis*, *Glaux maritima*, *Juncus gerardi*, *Polypogon monspeliensis* y *Spergularia marina*.

Cubeta de Los Prados

Se trata de una ligera depresión situada en las proximidades de Paredes de Sigüenza (30TWL2266, 990 m). Es una zona de prados encharcados que presenta una cierta salinidad que facilita la instalación de algunas plantas características. El aspecto es el de una cubeta somera de unos 200 m de diámetro, con características endorreicas, que ha sido drenada mediante zanjas, lo que indicaría que quizá en el pasado pudo haber almacenado más volumen de agua que los apenas 10 cm que como máximo puede llegar a alcanzar en la actualidad.

Las zonas de pradera inundable están cubiertas por una formación casi continua de *Carex divisa* y *Juncus gerardi*, entre los que crece de forma abundante *Scorzonera parviflora*, especie protegida en Castilla-La Mancha. En las pocetas de las zanjas de drenaje que se secan en verano aparecen *Zannichellia peltata* y *Tolypella glomerata*. Otros elementos marginales son *Phragmites australis* y *Bolboschoenus maritimus*, que aparecen en los bordes de las zanjas y zonas de mayor inundación.

La sima de Paredes

Laguna natural, también en las proximidades de Paredes de Sigüenza (30TWL2366, 990 m), formada en 1977 por colapso en un campo de cultivo de naturaleza arcillosa en contacto con materiles del Keuper. Tiene unos 25 m de diámetro y una profundidad de 6 m (VELASCO & al., 2002), que fluctúa en función del nivel del acuífero. Lo reciente de su formación, junto con la verticalidad y dinámica de sus paredes y orillas no ha permitido hasta ahora el establecimiento de comunidades helofíticas, aunque en el agua se desarrollaban en el año 2002 abundantes masas de *Ruppia maritima* var. *maritima* (S. CIRUJANO, com. pers.). La conductividad medida por nosotros es de 30.000 µS/cm.

5.3.5. OTROS HUMEDALES DE INTERÉS SINGULAR

Los meandros abandonados son brazos de río que han quedado aislados del cauce principal por procesos de rectificación y acortamiento del trazado en zonas llanas (MÚÑOZ JIMÉNEZ, 1992). Ejemplos de este fenómeno se presentan en los galachos del Ebro, en el río Jarama a su paso por Torrejón de Henares o en el tramo bajo del río Segura.

Los meandros abandonados de la provincia de Guadalajara son, sin embargo, más pequeños, aunque de importancia en el territorio debido a singularidad de su geomorfología y de las comunidades acuáticas que albergan.

Las lagunas del meandro abandonado del río Lozoya

El paso del río Lozoya, en el término de Valdepeñas de la Sierra, por los materiales blandos del fondo del valle que se sitúa entre el embalse del Vado y las calizas cretácicas del Pontón de la Oliva ha producido el aislamiento de un brazo del río para formar un meandro abandonado en el que se encuentran dos lagunas estacionales (30TVL6128, 730 m). Este brazo quedaría así aislado del nuevo cauce del río que avanzaría en la excavación de su lecho hasta reducir su contacto con el meandro a periodos de avenidas. La posterior sobrexcavación del lecho y la colmatación por elementos procedentes de las laderas y el fondo del valle ha producido el aislamiento de las dos asas del meandro y la formación de dos lagunas separadas entre sí. La reciente regulación artificial del tramo alto del río Lozoya ha aislado más aun este sistema hasta hacerlo depender en su mayor parte de las precipitaciones. Aún así, existe una cierta conexión con el acuífero fluvial a través de los materiales cuaternarios del lecho que se manifiesta por el hecho de que cuando el río se seca por el cierre de la presa de El Atazar, las lagunas no tardan en sufrir el mismo proceso.

Uno de los aspectos que más incidencia tiene sobre el funcionamiento y supervivencia de este humedal es la presión ganadera. El ganado vacuno se encuentra suelto en la zona pastando durante la primavera y principios del verano en las riberas del río. A mediados del verano, cuando el río se seca y estos pastos se agostan, el ganado se desplaza a la laguna donde todavía quedan zonas verdes. Se produce entonces una ocupación de la cubeta de la laguna en la que el ganado consume la vegetación acuática y marginal.

La laguna situada al norte no mantiene en la actualidad una lámina de agua de forma constante y tan solo se encuentra una formación casi monoespecífica de formas enanas de *Schoenoplectus lacustris* con *Alopecurus aequalis* y la variedad terrestre de *Polygonum amphibium*. En años de precipitaciones elevadas no descartamos que se inunde totalmente, lo que permitiría la subsistencia de la formación de *Schoenoplectus*.

El brazo situado al sur forma una laguna de unas dimensiones aproximadas de 200 x 25 m en la que se pueden observar formaciones acuáticas de aguas permanentes, aunque pueda permanecer seca durante varios años durante los periodos de sequía. Las aguas son dulces (de 342 a 683 μS/cm) y claras, aunque con una gran cantidad de materia orgánica que hacia el final del ciclo anual se ha mineralizado aumentando la conductividad. La ausencia de un drenaje superficial natural durante gran parte del año favorece la acumulación de la materia orgánica y el avance del proceso de colmatación.

En la laguna se desarrolla una formación casi continua de *Schoenoplectus lacustris* en la que quedan pequeños claros ocupados por lechos de *Alopecurus aequalis* en las zonas más profundas y *Sparganium erectum* subsp. *erectum* hacia la orillas y zonas más someras. Entre estos se puede encontrar de forma abundante *Utricularia australis*, *Callitriche brutia* y *Lemna minor*, y en ocasiones, individuos aislados de *Polygonun amphibium*.

Las orillas muestran una transición brusca que se inicia con una orla espinosa de los géneros *Rosa* y *Rubus*, y pequeños árboles como *Fraxinus angustifolia* y *Salix salvifolia*. La catena continua hacia el interior de la laguna con elementos anfibios como *Phalaris arundinacea*, *Galium palustre*, *Lythum salicaria*, *Alisma lanceolatum*, *Eleocharis palustris* y *Sparganium erectum* subsp. *erectum* que contactan con la formación principal de *Schoenoplectus lacustris*.

Las charcas del meandro abandonado del Alto Tajo

En las proximidades del vértice de las provincias de Guadalajara, Cuenca y Teruel, en una zona más o menos llana del fondo del valle del Alto Tajo, se encuentran una serie de meandros abandonados que dan lugar a unas pequeñas charcas de singular importancia. La zona descrita se encuentra en el término de Checa, en la localidad de la Cañada de los Asperones (30TXK0073, 1500 m). La conductividad medida por nosotros se encuentra entre 336 y 436 μS/cm.

El cambio del curso del río Tajo en esta zona de arenas albenses ha dejado en su margen derecha una serie de charcas, muy someras, en las que se encuentran hidrófitos como *Hippuris vulgaris*, *Utricularia minor, Potamogeton natans* y *Potamogeton densus*, junto con carófitos como *Chara fragilis*, *Chara imperfecta*, *Chara vulgaris* var. *gymnophylla* y *Chara vulgaris* var. *vulgaris*. Los helófitos que viven en las cubetas son *Schoenoplectus lacustris*, *Carex elata* subsp. *elata*, *Juncus articulatus*, *Carum verticillatum*, *Molinea caerulea* y *Rorippa palustris*.

La zona ha sido ocupada, durante años, por un campamento veraniego que ha producido cierto impacto sobre las charcas, aunque esta actividad ha cesado en los últimos años.

6. RESUMEN Y CONCLUSIONES

1. El catálogo florístico de las plantas acuáticas de las lagunas y humedales de la provincia de Guadalajara consta de 184 táxones, de los cuales 25 pertenecen a la división *Clorophyta* (13,5 %), 2 a la división *Bryophyta* (1 %), 3 a la división *Pteridophyta* (1,6 %) y 154 a la división *Spermatophyta* (83,9 %).

2. Se compara la flora acuática de la provincia de Guadalajara con la citada en los territorios de Castilla La Mancha y de la Península Ibérica. Los 184 táxones que recogemos en este catálogo de Guadalajara representan el 81,9 % de los presentes en Castilla-La Mancha y el 44,55 % de los presentes en la Península Ibérica e Islas Baleares. Los hidrófitos o plantas acuáticas estrictas suponen el 68 % de los presentes en Castilla-La Mancha y el 40 % de los presentes en la Península Ibérica e Islas Baleares. Los higrófitos o plantas marginales representan el 93,1 % de los presentes en Castilla-La Mancha y el 47,7 % de los presentes en la Península Ibérica e Islas Baleares.

3. El análisis de la distribución geográfica de los táxones cartografiados en la provincia de Guadalajara muestra 4 núcleos de máxima diversidad, que corresponden a la raña de Uceda, conjunto de las lagunas y navajos de Algora y La Fuensaviñán, sistema de la raña de Tortuera-La Yunta-Campillo y humedales del Alto Tajo.

4. Se han recolectado 280 muestras de carófitos, 47 de pteridófitos y 1.758 de espermatófitos, que se encuentran depositadas en el herbario del Real Jardín Botánico (MA).

5. Se han realizado 168 mapas de distribución, de los cuales 134 abarcan la provincia de Guadalajara, 17 la región de Castilla-La Mancha y 17 la Península Ibérica e Islas Baleares.

6. Se citan por primera vez para las lagunas y humedales del territorio de la provincia de Guadalajara los siguientes táxones:

   Chara hispida var. *major*
   Chara vulgaris var. *hispidula*
   Chara vulgaris var. *papillata*
   Nitella gracilis
   Nitella tenuissima
   Nitella translucens
   Tolypella glomerata
   Ranunculus ophioglossifolius
   Elatine alsinastrum
   Elatine brochonii
   Callitriche lusitanica
   Callitriche truncata subsp. *occidentalis*
   Juncus foliosus
   Isolepis cernua
   Sparganium emersum subsp. *emersum*

7. Se amplía de forma importante la extensión del área conocida en la provincia de Guadalajara de los táxones siguientes:

   Chara aspera var. *aspera*
   Chara fragilis
   Nitella flexilis
   Tolypella hispanica
   Isoetes velatum subsp. *velatum*
   Marsilea strigosa
   Elatine hexandra
   Lythrum borysthenicum
   Utricularia australis
   Utricularia minor
   Juncus bulbosus
   Juncus pygmaeus
   Eleocharis acicularis
   Schoenoplectus supinus
   Alopecurus geniculatus
   Antinoria agrostidea
   Damasonium polyspermum
   Potamogeton gramineus
   Zannichellia contorta

8. Como resultado de este trabajo proponemos la exclusión del catálogo provincial de los siguientes táxones, que creemos han sido erróneamente citados:

   Isoetes hixtrix
   Apium inundatum
   Utricularia vulgaris

9. El análisis de la flora acuática y marginal de la provincia de Guadalajara muestra dos importantes influencias biogeográficas que corresponden al ámbito eurosiberiano (39,2 %), con especial importancia de las plantas euroasiáticas, y al de amplia distribución (36,36 %), con mayor presencia del grupo de las plantas circumpolares. El grupo de táxones de distribución mediterránea supone el 20,45 %, con mayor importancia de los procedentes del Mediterráneo occidental.

10. El elemento endémico peninsular es muy escaso (3,98 %) y corresponde siempre a angiospermas. La extensión del criterio de endemicidad al Mediterráneo occidental supone el 15,76 % de la flora acuática de la provincia de Guadalajara.

11. Se han catalogado 480 humedales, naturales o artificiales, en la provincia de Guadalajara, de los cuales hemos visitado al menos una vez el 98% y 2 o más veces el 74,4 %.

12. El análisis de la distribución geográfica de las lagunas y humedales de la provincia de Guadalajara muestra tres grupos principales que corresponden al sistema de la raña de Uceda, al conjunto de las lagunas y navajos de Algora y La Fuensaviñán, y al sistema de la raña de Tortuera-La Yunta-Campillo.

13. El estudio del origen, geomorfología y composición florística ha permitido agrupar estos humedales en 5 grupos distintos:

    Lagunas y charcas de aguas dulces
    Lagunas cársticas por sidolución y travertínicas
    Charcas ganaderas
    Salinas y medios naturales salinos
    Lagunas de meandros abandonados

14. Se ha estudiado cada uno de los grupos de humedales, describiendo y cartografiando los humedales que los componen.

15. Los dos principales sistemas de lagunas sobre rañas, situadas en los extremos este y oeste de la provincia, presentan elementos diferenciales en su composición florística, resultado de factores como los distintos orígenes de las lagunas y de las influencias biogeográficas.

16. Como consecuencia de estos trabajos se han publicado los siguientes artículos en revistas y monografías:

BAONZA, J., MEDINA, L. & MONTOUTO, O. (2003). Mapa de distribución de Menyanthes trifoliata L. en la Península Ibérica. *Bot. Complutensis* 27: (aceptado).

CIRUJANO, S. MEDINA,L. & CHIRINO, M. (2002). Plantas acuáticas de las lagunas y humedales de Castilla-la Mancha. Real Jardín Botánico, CSIC, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Madrid.

MATEO, G., MEDINA, L. & PISCO, J.M. (1999). Adiciones a la flora de la provincia de Guadalajara, III. *Flora Montiberica* 13: 23-25.

FERRERO, L.M., MONTOUTO, O., PALACIO, C. DEL & MEDINA, L. (1999). Nuevas localidades de Hippuris vulgaris L. en el Sistema Ibérico. *Flora Montiberica* 13: 18-22.

FERRERO, L. M., MONTOUTO. O., PALACIO, C. DEL & MEDINA, L. (1998). Fragmenta Chorologica Occidentalia, 6666-6678. *Anales Jard. Bot. Madrid* 56 (1): 146-147.

CIRUJANO, S. & MEDINA, L. (1998). Fragmenta Chorologica Occidentalia, 6696-6703. *Anales Jard. Bot. Madrid* 56 (1): 149.

MEDINA, L. & CIRUJANO, S. (1998). Notas sobre el género Marsilea L. en Castilla-La Mancha. *Anales Jard. Bot. Madrid* 56 (1): 154-155.

7. BIBLIOGRAFÍA

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABOAL, M. (1986). Aportación al conocimiento de las algas del SE de España. I. Caráceas (Characeae). *Anales Biol., Fac. Biol., Univ. Murcia* 6: 7-17.

ABOAL, M. (1989). Flora algal del río Benamor (cuenca del Segura, SE de España). *Limnetica* 5: 1-12.

AEDO, C., ALDASORO, J.J., DÍAZ ALONSO, J.L., GONZÁLEZ DEL VALLE, J.M., HERRÁ, C., LAÍNZ, M., MORENO MORAL, G., PATALLO, J. & SÁNCHEZ PEDRAJA, Ó. (1993). Contribuciones al conocimiento de la flora cantábrica. *Fontqueria* 36: 349-374.

AEDO, C., HERRÁ, C., LAÍNZ, M., LORIENTE, E. & PATALLO, J. (1984). Contribuciones al conocimiento de la flora montañesa, III. *Anales Jard. Bot. Madrid* 41: 125-141.

AEDO, C., HERRÁ, C., LAÍNZ, M. & MORENO MORAL, G. (1990). Contribuciones al conocimiento de la flora montañesa, VII. *Anales Jard. Bot. Madrid* 47: 145-166.

AHIM (1996). Noticia y comentarios de la segunda campaña de la AHIM (Molina de Aragón-Alto Tajo, junio de 1995). *Bol. Asoc. Herb. Ibero-macaronésicos* 1: 16-36.

ALBA, S. DE, SALDAÑA, A., IBÁÑEZ, J.J., ZINCK, A. & PÉREZ GONZÁLEZ, A. (1993). Repercusiones de la evolución de los sistemas de incisión fluvial sobre la complejidad de los paisajes geomorfológicos en áreas con superficies de tipo raña. En PINILLA, A. (coord.), *La raña en España y Portugal*: 81-93. Monografías del Centro de Ciencias Medioambientales 2, CSIC. Madrid.

ALDASORO, J.J., AEDO, C., MUÑOZ, J., HOYOS, C. DE, VEGA, J.C., NEGRO, A. & MORENO MORAL, G. (1996). A survey on Cantabrican mires (Spain). *Anales Jard. Bot. Madrid* 54: 472-489.

ALEIXANDRE, T. & PINILLA, A. (1993). Aspectos mineralógicos y granulométricos de suelos desarrollados sobre la raña de Guadalajara. En PINILLA, A. (coord.), *La raña en España y Portugal*: 261-272. Monografías del Centro de Ciencias Medioambientales 2, CSIC. Madrid.

ALEJANDRE, J.A., ASEGINOLAZA, C., GÓMEZ GARCÍA, D., LIZAUR, X., MONTSERRAT MARTÍ, G., MORANTE, G., URIBE-ECHEBARRÍA, P.M., URRUTIA, P. & ZORRAKIN, J. (1987). Adiciones y correcciones al catálogo florístico de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa. *Munibe* 39: 123-131.

ALEJANDRE, J.A., MORANTE, G., URIBE-ECHEBARRÍA, P.M. & URRUTIA, P. (1987). Notas corológicas sobre la flora vascular del País Vasco y aledaños (I). *Estud. Inst. Alavés Nat.* 2: 205-212.

ALLORGE, P. (1929*). Schedae ad Bryothecam Ibericam, 2éme Sér*. nº 51-100. Espagne, Paris.

ALLORGE, V. & ALLORGE, P. (1941). Plantes rares ou intéressantes du NW. de l'Espagne, principalement du Pays Basque. *Bull. Soc. Bot. France* 88: 226-254.

ALLORGE, V. & ALLORGE, P. (1946). Notes sur la flore bryologique de la Península Ibérique X. Muscinées du Sud et l'Est de l'Espagne. *Rev. Bryol. Lichenol*. 15(3-4): 172-200.

ALOMAR, G., RITA LARRUCEA, J. & ROSELLÓ, J.A. (1988). Notas florísticas balares (III). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears* 32: 141-144.

ALONSO REDONDO, R., PAZ CANURIA, E. DE, PUENTE GARCÍA, E. & PENAS MERINO, Á. (1998). Sobre la flora de la provincia de León. *Acta Bot. Malacitana* 23: 215-226.

ALONSO VALERO, L., BREVA, J., CABALLERO, A., DOADRIO, I., FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, J.A., JIMÉNEZ, J., GARCÍA RAYEGO, J.L., GUTIÉRREZ MARCOS, J.C., GUZMÁN, J.N., OLMEDO, G., RÁBANO, I., SAN JOSÉ, M.Á. DE, VALLE, Á.R. DEL & VAQUERO, J. (1997). *Parque Nacional de Cabañeros*. Ed. Ecohábitat. Madrid.

ALONSO, M. & COMELLES, M. (1985). *Catálogo limnológico de las balsas y lagunas de la provincia de Teruel*. Instituto de Estudios Turolenses, CSIC. Teruel.

ÁLVAREZ, J., SALVADOR, A. & ARGÜELLO, J.A. (1988). Desarrollo larvario del gallipato

(Pleurodeles waltl) en una charca temporal del noroeste ibérico (Amphibia: Salamandridae). *Ecología* 2: 293-301.

ÁLVAREZ COBELAS, M., RIOLOBOS, P., HIMI, Y., SÁNCHEZ CARRILLO, S., GARCÍA AVILÉS, J. & HIDALGO, J. (2000*). Estudio físico-químico de los ambientes estancados del Parque Regional del Sureste de la Comunidad de Madrid.* Serie Documentos 29. Consejería de Medio Ambiente y Centro de Investigaciones Fernando González Bernáldez. Soto del Real.

ÁLVAREZ RAMIS, C., ALMENDROS, G. & POLO, A. (1983). Naturaleza y propiedades de los materiales turbosos de la serie holocénica del río Tajuña (Guadalajara). *Bol. Geol. Minero (Geoquím.)* 94(4): 348-353.

AMEZAGA, J.M., SANTAMARÍA, L. & GREEN, A.J. (2002). Biotic wetland connectivity-supporting a new approach for wetland policy. *Acta Oecol.* 23: 213-222.

AMICH, F. (1979). *Estudio de la flora y vegetación de la comarca de Vitigudino.* Tesis doctoral. Universidad de Salamanca.

AMICH, F. (1980). Datos acerca de la flora salmantina. *Anales Jard. Bot. Madrid* 36: 291-300.

AMO Y MORA, M. DEL (1870). *Flora cryptogámica de la Península Ibérica.* Granada.

AMOR, A., LADERO, M. & VALLE GUTIÉRREZ, C.J. (1993). Flora y vegetación vascular de la comarca de La Vera y laderas meridionales de la sierra de Tormantos (Cáceres, España). *Stud. Bot. Univ. Salamanca* 11: 11-207.

ARNÁIZ, C. & MOLINA ABRIL, J.A. (1985). Vegetación acuática y helofítica de la cuenca alta del río Guadarrama (Madrid, España). *Lazaroa* 8: 221-240.

ARTS, G.H.P. & VAN DER HEIJDEN, R.A.J.M. (1990). Germination ecology of Littorella uniflora (L.) Aschers. *Aquatic Bot*. 37: 139-151.

ASEGINOLAZA, C., GÓMEZ GARCÍA, D., LIZAUR, X., MONTSERRAT MARTÍ, G., MORANTE, G., SALAVERRÍA, M.R. & URIBE-ECHEBARRÍA, P.M. (1988). *Vegetación de la comunidad autónoma del País Vasco/Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitu Nagsia.* Vitoria/Gasteiz.

ASSENS, J. (1988). Fragmenta chorologica occidentalia, 1193-1203. *Anales Jard. Bot. Madrid* 44: 529-531.

BALADA, R. (1981). Nova aportació al conoixement de la flora del Delta de l'Ebre. *Folia Bot. Misc.* 2: 5-7.

BALLESTEROS, E. (1984). Sobre l'estructura i la dinamica de les comunitats terofítiques humides (Clase Isoeto-Nanojuncetea) i els pradells amb Ophioglossum lusitanicum L. del Massís de Cadiretes (La Selva). *Collect. Bot. (Barcelona)* 15: 39-57.

BALLESTEROS, E. (1989). Contribució al coneixement florístic de l'Alta Ribagorça i la Vall d'Aran. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 57: 79-85.

BALLESTEROS, M.T., RON, M.E., ACÓN, M. & HERSZKOWICZ, I. (1987). Inventario briológico de la provincia de Toledo (España). *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat., Secc. Biol.* 83: 43-56.

BALTANÁS, Á. (1990). *Estructura y organización de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos del Alto Tajo: escala, patrones aleatorios y perturbación*. Tesis doctoral. Facultad de Biología, Universidad Autónoma de Madrid.

BARIEGO, P. (1997). *Estudio de la flora y vegetación del extremo sur-oriental de la Reserva Nacional de Caza de la sierra de la Culebra (Zamora)*. Trabajo inédito. Universidad de León.

BARIEGO, P. & GASTÓN, A. (2002). Catálogo florístico de los Montes de Ordunte (Burgos, España). *Ecología* 16: 97-152.

BARRAS, F. DE LAS (1897). Datos para la flórula sevillana. *Actas Soc. Esp. Hist. Nat.* 26: 187-191.

BARRERA, I. (1983). *Contribución al estudio de la flora y de la vegetación de la sierra de Albarracín*. Tesis doctoral. Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid.

BARRERA, I. (1986). Aportaciones a la flora albarracinense. *Trab. Dept. Bot. Fisiol. Veg. Madrid* 13: 63-72.

BARRY, R. & WADE, P.M. (1986). Biological flora of the British Isles, nº 162. Callitriche truncata Guss. *J. Ecol.* 74: 289-294.

BATALLA, E. & MASCLANS, F. (1950). Catálogo de las plantas observadas en la cuenca del Gaià (Tarragona). *Collect. Bot. (Barcelona)* 2: 343-429.

BATALLA CARCHENILLA, C.M. (1994). *El camino de la sal. De Santamera a Huérmeces del Cerro.* Actas del II Congreso Internacional de Caminería Hispánica 1: 395-400.

BECH, J. (1969). La precipitación bioquímica, mecanismo generador de travertinos y calizas lacustres. *Publ. Inst. Biol. Aplicada* 46: 65-74.

BELLOT, F. & CASASECA, B. (1956). Primera contribución al estudio fitosociológico de los prados gallegos. *Anales Inst. Esp. Edafol. Fisiol. Veg.* 15: 291-330.

BELLOT, F. (1952a). Sinopsis de la vegetación de Galicia. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 10: 389-424.

BELLOT, F. (1952b). Novedades fitosociológicas gallegas (segunda nota). *Trab. Jard. Bot. Santiago de Compostela* 6: 5-11.

BELLOT, F. (1968). La vegetación de Galicia. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 24: 3-306.

BELLOT, F., RON, M.E. & CARBALLAL, R. (1979). Mapa de vegetación de la Alcarria occidental. *Trab. Dept. Bot. Fisiol. Veg. Madrid* 10: 3-31.

BELMONTE, D. (1983). Datos florísticos sobre la comarca de Las Corchuelas (Parque Natural de Monfragüe, Cáceres, España). III. *Lazaroa* 5: 315-317.

BELMONTE, D. (1986). *Estudio de la flora y vegetación de la comarca y sierra de Las Corchuelas. Parque Natural de Monfragüe. Cáceres*. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

BENEDÍ, C. (1997). Hippuridaceae. En CASTROVIEJO, S. & al. (eds.). *Flora iberica* 8: 8-10. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

BENEDÍ, C. & VICENS FANDOS, J. (1996). Mapa 723. Hippuris vulgaris L. En FERNÁNDEZ CASAS, F.J. (ed.). Asientos para un atlas corológico de la flora occidental 24. *Fontqueria* 44: 166-167.

BENITO ALONSO. J.L. (1994). Fragmenta chorologica occidentalia, 4868-4920. *Anales Jard. Bot. Madrid* 51: 290-293.

BENITO ALONSO. J.L. (1996). Mapa 727. Elatine brochonii Clavaud. En FERNÁNDEZ CASAS, F.J., (ed.). Asientos para un atlas corológico de la flora occidental 24. *Fontqueria* 44: 176-177.

BENITO ALONSO, J.L. (2002). Mapa 727 (adiciones). Elatine brochonii Clavaud. En FERNÁNDEZ CASAS, F.J. & FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, A.J. (eds.). Asientos para un atlas corológico de la flora occidental 25. *Cavanillesia Altera* 2: 139-140.

BENITO ALONSO, J.L., MARTÍNEZ, J.M. & PEDROCCHI, C. (1998). Aportaciones al conocimiento de la flora de los humedales aragoneses. *Fl. Montiber*. 9: 76-80.

BIANOR, F. (1917). Plantes de Mallorca. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 17: 133-150.

BJÖRKQUIST, I. (1967). Studies in Alisma L. I. Distribution, variation, and germination. *Opera Bot.* 17: 1-128.

BLANCO, A. (1985). *Contribución al estudio de la flora y la vegetación de las lagunas de Cantalejo (Segovia)*. Tesis de licenciatura. Universidad Complutense de Madrid.

BLANCO, E., CASADO, M.A., COSTA TENORIO, M., ESCRIBANO, R., GARCÍA ANTÓN, M., GÉNOVA, M., GÓMEZ MANZANEQUE, A., GÓMEZ MANZANEQUE, F., MORENO, J.C., MORLA, C., REGATO, P. & SAINZ OLLERO, H. (1997). *Los bosques ibéricos. Una aproximación geobotánica*. Ed. Planeta. Madrid.

BOIRA, H. (1987). *La vegetación de la Albufera de Valencia y sus alrededores*. Valencia.

BOLÒS, A. DE (1921). De les notes botániques de D. Ramon de Bolòs i Saderra. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 7: 131-133.

BOLÒS, A. DE (1950). *Vegetación de las comarcas barcelonesas*. Instituto Español de Estudios

Mediterráneos. Barcelona.

BOLÒS, O. DE (1967). Comunidades vegetales de las comarcas próximas al litoral situadas entre los ríos Llobregat y Segura. *Mem. Real Acad. Ci. Barcelona* 38: 3-269.

BOLÒS, O. DE (1998). *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans: ORCA.* Volum extraordinari. Primera compilació general. Part I, II. Barcelona.

BOLÒS, O. DE & MOLINIER, R. (1959). Recherches phytosociologiques dans l'Ile de Majorque. *Collect. Bot. (Barcelona)* 5: 699-865.

BOLÒS, O. DE & VIGO, J. (1979). Observacions sobre la flora dels Països Catalans. *Collect. Bot. (Barcelona)* 11: 25-89.

BORJA CARBONELL, J. (1950). Estudio fitográfico de la sierra de Corbera (Valencia). *Anales Jard. Bot. Madrid* 9: 361-483.

BORJA CARBONELL, J. (1954). La Erica mediterranea en el Reino de Valencia. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 12: 523-531.

BORJA CARBONELL, J. (1968). Revisión de las especies españolas del género Lythrum L. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 23: 145-170.

BORNERIAS, M. & LESOUEF, J.Y. (1995). Ranunculus nodiflorus L. En OLIVIER, L., GALLAND, J.P. & MAURIN, H. (eds.). *Livre rouge de la flore menacée de France. I: espèces prioritaires*: 380. Ministère de l'Environnent. París.

BRULLO, S., GRILO, M. & GUGLIELMO, A. (1996). Considerazioni fitogeografiche sulla flora iblea. *Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat.* 29: 45-111.

BUADES, A. (1987). *Contribución al estudio de la flora vascular del Noroeste de la provincia de Soria.* Tesis doctoral. Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid.

BURGAZ, A.R. & SAIZ, F. (1989). Estudio fenológico de las comunidades arvenses cerealistas de Tierra de Pinares (Valladolid, España). *Bot. Complut.* 15: 127-147.

CABALLERO, A. (1946). Dos excursiones botánicas en 1944. *Anales Jard. Bot. Madrid* 5: 505-521.

CABALLERO, A. (1948a). Apuntes para una flórula de la Serranía de Cuenca. *Anales Jard. Bot Madrid* 6(2): 503-547.

CABALLERO, A. (1948b). Ilustraciones de la flora endémica española. *Anales Jard. Bot. Madrid* 7: 655-691

CABALLERO, S. (1929). Datos para la flora algológica de la provincia de Guadalajara (3ª parte). *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat.* 29: 315-324.

CABEZUDO, B. (1974). Nota colológica sobre la flora de Huelva. *Lagascalia* 4(2): 281-284.

CABEZUDO, B. (1979). Plantas de la Reserva Biológica de Doñana (Huelva). II. *Lagascalia* 8: 167-181.

CADEVALL, J. (1907). Notas para la flora catalana. *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat.* 7: 123-132.

CÁMARA NIÑO, F. (1951). Estudios sobre flora de las aguas minerales. *Anales Jard. Bot. Madrid* 9: 129-258.

CAMARASA, J.M., FOLCH GUILLÉN, R., MASALLES, R.M. & VELASCO BATLLE, E. (1977). Paisatge vegetal del delta de l'Ebre. *Treb. Inst. Cat. Hist. Nat.* 8: 47-67.

CAMBRA, J. (1992a). Distribución de las algas epifíticas en sistemas lacustres de Cataluña (N.E. de España). *Bot. Complut.* 17: 23-45.

CAMBRA, J. (1992b). Variaciones estacionales de las algas epifíticas de macrófitos en algunos sistemas lacustres de Cataluña. *Acta Bot. Malacitana* 17: 5-18.

CANO, E., DÍAZ DE LA GUARDIA, C. & VALLE TENDERO, F. (1990). Fragmenta chorologica occidentalia, 2397-2440. *Anales Jard. Bot. Madrid* 47: 226-229.

CARBÓ, R., MAYOR, M., ANDRÉS, J. & LOSA QUINTANA, J.M. (1972). Aportaciones al catálogo florístico de la provincia de León. *Trab. Estac. Agríc. Exp. León* 9: 141-268.

CARDIEL SANZ, J.M. (1987). *Estudio de la flora y vegetación de los hayedos de Tejera Negra,*

Cantalojas (Guadalajara). Tesis de licenciatura. Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid.

CARRASCO, M.A., CIRUJANO, S. & VELAYOS, M. (1989). Fragmenta chorologica occidentalia, 2113-2124. *Anales Jard. Bot. Madrid* 45: 545-546.

CARRASCO, M.A., CIRUJANO, S., VELAYOS, M. & SOLA, A. (1992). Datos preliminares para el estudio botánico de las lagunas de la Serranía de Cuenca. En ALEMANY, A. (ed.). *Historia Natural'91* I: 257-262. Palma de Mallorca.

CARRASCO, M.A., MACÍA, M.J. & VELAYOS, M. (1997). *Listado de plantas vasculares de Guadalajara*. Monografías de Flora Montibérica. Valencia.

CARRASCO, M.A., VELAYOS, M. & CIRUJANO, S. (1987). Notas sobre hidrófitos peninsulares: plantas del Campo de Calatrava (Ciudad Real, España). *Lazaroa* 10: 261-264.

CARRETERO, J.L. (1990). Macrófitos acuáticos de la provincia de Alicante. *Medi Nat.* 2: 45-56.

CARRETERO, J.L. (1993). Aportaciones a la distribución y ecología de las carofíceas de la provincia de Valencia. *Acta Bot. Malacitana* 18: 31-37.

CARRILLO, E. & NINOT, J.M. (1992). Flora i vegetació de les valls d'Espot i de Boí. Volum I, II. *Institut d'Estudis Catalans, Arxius de la Secció de Ciències* 99(1-2): 1-474.

CASADO ÁLVARO, R. & MOLINA ABRIL, J.A. (2002a). Mapa 791. Ranunculus lateriflorus DC. En FERNÁNDEZ CASAS, F.J. & FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, A.J. (eds.). Asientos para un atlas corológico de la flora occidental 25. *Cavanillesia Altera* 2: 270-271.

CASADO ÁLVARO, R. & MOLINA ABRIL, J.A. (2002b). Mapa 788. Lythrum hyssopifolia L. En FERNÁNDEZ CASAS, F.J. & FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, A.J. (eds.). Asientos para un atlas corológico de la flora occidental 25. *Cavanillesia Altera* 2: 258-264.

CASADO ÁLVARO, R. & MOLINA ABRIL, J.A. (2002c). Mapa 784. Exaculum pusillum (Lam.) Caruel. En FERNÁNDEZ CASAS, F.J. & FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, A.J. (eds.). Asientos para un atlas corológico de la flora occidental 25. *Cavanillesia Altera* 2: 244-248.

CASADO DE OTAOLA, S. (2002). *Los primeros pasos de la ecología en España*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

CASAS, C. (1970). Notulae Bryologicae I. Avance sobre el estudio de la flora briológica de los Monegros. *Acta Phytotax. Barcinon.* 6: 5-12.

CASAS, C. (1991). New checklist of Spanish mosses. *Orsis* 6: 3-26.

CASAS, C. (1998). The Anthocerotae and Hepaticae of Spain and Balearic Islands: a prelyminary checklist. *Orsis* 13: 17-26.

CASASECA, B. (1971). Plantas de Zamora (segunda nota). *Trab. Dept. Bot. Fisiol. Veg. Madrid* 3: 3-8.

CASTEL, C., (1881). *Descripción física, geognóstica, agrícola y forestal de la provincia de Guadalajara.* Edición facsímil de 1998. Madrid.

CASTROVIEJO, S., NIETO, G. & RICO, E. (1983). Notas y comentarios sobre la flora del Sistema Central español: Sierras de Villafranca, El Barco y Béjar. *Anales Jard. Bot. Madrid* 40: 151-161.

CASTROVIEJO, S., VALDÉS BERMEJO, E., RIVAS MARTÍNEZ, S. & COSTA, M. (1980). Novedades florísticas de Doñana. *Anales Jard. Bot. Madrid* 36: 203-244.

CATALÁN, J., BALLESTEROS, E., CAMARENO, L., FELIP, M. & GARCÍA, E. (1992). Limnology in the Pyrenean lakes. *Limnetica* 8: 27-38.

CATALÁN, P. (1987). *Geobotánica de las cuencas Bidasoa-Urumea (NO de Navarra-NE de Guipúzcoa). Estudio ecológico de los suelos y la vegetación de la cuenca de Artikutza (Navarra)*. Tesis doctoral. Universidad de Navarra.

CATALÁN, P. & AIZPURU, I. (1985). Aportación al catálogo florístico de la cuenca del Bidasoa. *Munibe* 37: 17-86.

CHARPIN, A. (1986). Myosurus L. En CASTROVIEJO, S. & al. (eds.). *Flora iberica* 1: 375. Real Jardín

Botánico, CSIC. Madrid.

CIRUJANO, S. (1980a). Las lagunas manchegas y su vegetación I. *Anales Jard. Bot. Madrid.* 37: 155-192.

CIRUJANO, S. (1980b). *Estudio florístico, ecológico y sintaxonómico de la vegetación hidrófila de la submeseta sur*. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

CIRUJANO, S. (1980c*). Lagunas salobres toledanas.* Temas Toledanos 5. Toledo.

CIRUJANO, S. (1982). Aportaciones a la flora de los saladares castellanos. *Anales Jard. Bot. Madrid* 39: 167-173.

CIRUJANO, S. (1986). El género Ruppia (Potamogetonaceae) en La Mancha (España). *Bol. Soc. Brot. ser. 2*, 59: 293-303.

CIRUJANO, S. (1990). *Flora y vegetación de las lagunas y humedales de la provincia de Albacete.* Instituto de Estudios Albacetenses, CSIC. Ser. I, nº 52. Albacete.

CIRUJANO, S. (1995). *Flora y vegetación de las lagunas y humedales de la provincia de Cuenca*. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

CIRUJANO, S. (1996). Bentos vegetal. Flora y vegetación superior. En ÁLVAREZ COBELAS, M. & CIRUJANO, S. (eds.). *Las Tablas de Daimiel. Ecología acuática y sociedad*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

CIRUJANO, S. (1997). Myriophyllum L. En CASTROVIEJO, S. & al. (eds.). *Flora iberica* 8: 3-7. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

CIRUJANO, S., CASADO, C., BERNUÉS, M. & CAMARGO, J.A. (1996). Ecological study of las Tablas de Daimiel National Park (Ciudad Real, Spain). Differences in water physico-chemistry and vegetation between 1974 and 1989. *Biol. Conservation* 75: 211-215.

CIRUJANO, S., FRAILE, C. & GARCÍA MURILLO, P. (1992). Notas sobre el género Riella Mont. *Anales Jard. Bot. Madrid* 50: 113-115.

CIRUJANO, S. & GARCÍA MURILLO, P. (1990a). Mapa 436. Ruppia maritima L. var. maritima. En FERNÁNDEZ CASAS, F.J. (ed.). Asientos para un atlas corológico de la flora occidental 16. *Fontqueria* 28: 159-161.

CIRUJANO, S. & GARCÍA MURILLO, P. (1990b). Mapa 436. Ruppia drepanesis Tineo. En FERNÁNDEZ CASAS, F.J. (ed.). Asientos para un atlas corológico de la flora occidental 16. *Fontqueria* 28: 161-163.

CIRUJANO, S. & IBARLUCEA, S. (2000). Caracterización botánica de la laguna de Valdemudo (Becerril de Campos, Palencia). *Anales Jard. Bot. Madrid* 57: 441-444.

CIRUJANO, S. & MEDINA, L. (1994). Data about the ecology and distribution of Chara imperfecta A. Braun in Spain. *Anales Jard. Bot. Madrid* 52: 95-98.

CIRUJANO, S. & MEDINA, L. (1996). *Base de datos de los humedales castellano-manchegos. Documento de trabajo y base de datos*. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

CIRUJANO, S., MEDINA, L. & LOBO, L. (2000). Caracterización botánica de la balsa de Betoño (Vitoria). *Anales Jard. Bot. Madrid* 58: 200-203.

CIRUJANO, S., MEDINA, L. & CHIRINO, M. (2002). *Plantas acuáticas de las lagunas y humedales de Castilla-La Mancha*. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

CIRUJANO, S., MEDINA, L., STÜBING, G. & PERIS, J.B. (1995). Algunas precisiones sobre las utricularias levantinas. *Anales Jard. Bot. Madrid* 53: 262.

CIRUJANO, S., MONTES, C. & GARCÍA, LL. (1988). Los humedales de la provincia de Albacete. Una panorámica general. *Al-Basit* 24: 77-95.

CIRUJANO, S., MONTES, C., MARTINO, P., ENRÍQUEZ, S. & GARCÍA MURILLO, P. (1988). Contribución al estudio del género Riella Mont. (Sphaerocarpales, Riellaceae) en España. *Limnetica* 4: 41-50.

CIRUJANO, S., PASCUAL, P. & VELAYOS, M. (1986). Aportación al conocimiento de Ranunculus peltatus Schrank subsp. saniculifolius (Viv.) C.D.K. Cook, y su comportamiento fitosociológico. *Trab. Dept. Bot. Fisiol. Veg. Madrid* 13: 99-110.

CIRUJANO, S. & VELAYOS, M. (1985). Notas sobre la distribución de tres hidrófitos en el interior peninsular. *Anales Jard. Bot. Madrid* 42: 255-256.

CIRUJANO, S. & VELAYOS, M. (1993). Elatine L. En CASTROVIEJO, S. & al. (eds.). *Flora iberica* 3: 153-156. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

CIRUJANO, S., VELAYOS, M. & CARRASCO, M.A. (1990). Notas sobre higrófitos peninsulares, III. *Anales Jard. Bot. Madrid* 47: 519-520.

CIRUJANO, S., VELAYOS, M. & CARRASCO, M.A. (1992). Aspectos dinámicos de la flora acuática y cambios físico-químicos del agua en dos lagunas continentales españolas: laguna de la Albardiosa (Toledo) y Tablas de Daimiel (Ciudad Real). En ALEMANY, A. (ed.). *Historia Natural'91* I: 249-256. Palma de Mallorca.

CIRUJANO, S., VELAYOS, M. & GARCÍA MURILLO, P. (1993). Rielletea helicophyllae. Una nueva clase fitosociológica de plantas acuáticas. *Bot. Complut.* 18: 202-211.

CLEMENTE BELMONTE, M.P. (1995). Paleomicroflora determinada en una serie litoestratigráfica emplazada en el curso alto del río Tajuña (Cifuentes, Guadalajara). En VILLAR, L. (ed.). *Historia Natural'93*: 39-46. Huesca.

COLMEIRO, M. (1885-1989). *Enumeración y revisión de las plantas de la Península Hispano-Lusitana e Islas Baleares*. Madrid.

COLMEIRO, M. (1867). *Enumeración de las criptógamas de España y Portugal*. Madrid.

COMELLES, M. (1982a). *Noves localitats i revisió de la distribució de les espècies de caròfits a Espanya*. Tesis de licenciatura. Facultad de Biología, Universidad Central de Barcelona.

COMELLES, M. (1982b). El gènere Tolypella a Espanya. *Collect. Bot. (Barcelona)* 13(2): 777-781.

COMELLES, M. (1984a). Noves citacions de càrofits a Espanya. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 51: 35-39.

COMELLES, M. (1984b). El gènere Nitella (Charophyceae) a Espanya. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 51: 71-74.

COMELLES, M. (1986). Hallazgo de dos poblaciones sexuales de Chara canescens Desv. & Lois., en España. *Anales Jard. Bot. Madrid* 42: 285-291.

CONCA, A. & GARCÍA, A. (1994). *Estudi botánic de la Vall d'Albaida (zona occidental)*. Ayuntament d'Ontinyent. Ontinyent.

CONESA, J.A. & RECASENS, J. (1986). *Apunts del curs monografic sobre el paisatge vegetal del Segrià*. Universidad Politécnica de Catalunya. Lleida.

COOK, C.D.K. (1961). Sparganium in Britain. *Watsonia* 5(1): 1-10.

COOK, C.D.K. (1962). Sparganium erectum L. (S. ramosum Hudson, nom. illeg.). *J. Ecol.* 50: 247-255.

COOK, C.D.K. (1983). Aquatic plants endemic to Europe and the Mediterranean. *Bot. Jahrb. Syst.* 103: 539-582.

COOK, C.D.K. (1986). Ranunculus L. subgen. Batrachium (DC.) A. Gray. En CASTROVIEJO, S. & al. (eds.). *Flora iberica* 1: 285-298. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

COOK, C.D.K. & NICHOLLS, M.S. (1986). A monographic study of the genus Sparganium (Sparganiaceae). Part 1. Subgenus Xanthosparganium Holmberg. *Bot. Helv.* 96: 213-267.

COOK, C.D.K. & NICHOLLS, M.S. (1987). A monographic study of the genus Sparganium (Sparganiaceae). Part 2. Subgenus Sparganium Holmberg. *Bot. Helv.* 97: 1-44.

COPE, T.A. & STACE, C.A. (1978). The Juncus bufonius aggregate in western Europa. *Watsonia* 12: 113-128.

CORILLION, R. (1957). Les charophycées de France et d'Europe Occidentale. *Bull. Soc. Sci. Bretagne* 32: 1-259.

CORILLION, R. (1961). Les végétations précoces de charophycées d'Espagne méridionale et du Maroc occidental. *Rev. Gen. Bot.* 68: 317-330.

CORILLION, R. (1975). *Floret et végétation du massif Armoricain IV*. CNRS. París.

COSTA, J.V., LOUSÃ, M. & ESPÍRITO SANTO, M.D. (1998). Littorela uniflora (L.) Ascherson na Costeiro Vicentino, nova área de distribução em Portugal continental. *Silva Lusitana* 6(2): 259.

COSTA, M., BOIRA, H., PERIS, J.B. & STÜBING, G. (1986). La vegetación acuática y palustre valenciana. *Ecol. Medit.* 12(1-2): 83-100.

CRONK, J.K. & FENNESSY, M.S. (2001). *Wetland plants: biology and ecology*. Lewis Pub., Boca Raton, Florida.

CROS, R.M. (1982). Algunos briófitos interesantes de las Islas Baleares. *Acta Bot. Malacitana* 7: 141-150.

CRUZ ROT, M., REJOS BALLESTEROS, J. & PAVÓN GARCÍA, J. (1997). Notas florísticas de la provincia de Guadalajara. *Fl. Montiber*. 7: 90-93.

CRUZ ROT, M. DE LA (1994). *El paisaje vegetal de la cuenca del río Henares (Guadalajara)*. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias, Universidad de Alcalá de Henares.

CRUZ ROT, M. DE LA, PAVÓN GARCÍA, J. & REJÓS BALLESTEROS, J. (1996). Fragmenta chorologica occidentalia, 5650-5655. *Anales Jard. Bot. Madrid* 53: 241.

CUTANDA Y JARAUTA, V. & AMO Y MORA, M. DEL (1848). *Manual de botánica descriptiva*. Madrid.

DAFAUCE, C. (1975). *La Albufera de Valencia. Un estudio piloto*. ICONA, Monografías 4. Madrid.

DALDA, J. (1968). Estudio fitoecológico de la laguna de Valdoviño, en La Coruña. *Trab. Dept. Bot. Fisiol. Veget. Madrid* 1: 15-49.

DEN HARTOG, C., KVET, J. & SUKOPP, H. (1989). Reed. A common species in decline. *Aquat. Bot.* 35: 1-4.

DEVESA, J.A. & CABEZUDO, B. (1978). Contribución al estudio florístico del batolito de Los Pedroches (Córdoba). *Lagascalia* 8: 53-103.

DEVESA, J.A. & VIERA, M.C. (2001). *Viajes de un botánico sajón por la Península Ibérica. (H. M. Willkomm, 1821-1895)*. Cáceres.

DÍAZ GONZÁLEZ, T.E. (1975). La vegetación del litoral occidental asturiano. *Revista Fac. Ci. Univ. Oviedo* 16: 396-545.

Díaz gonzález, T.E., fernández Carvajal, M.C. & fernández prieto, j.a. (1977). Juncus cantabricus sp. nova. *Trab. Dept. Bot. Univ. Oviedo*. 2: 3-24.

DÍAZ GONZÁLEZ, T.E. & PÉREZ MORALES, C. (1986). De plantis legionensis. Nota VIII. *Stud. Bot. Univ. Salamanca* 5: 185-190.

DUELL, R. (1983). Distribution of the European and Macaronesian liveworts (Hepaticophytina). *Bryol. Beitr.* 2: 1-114.

DUPONT, P. (1964). Herborisations en Espagne Atlantique. I. Biscaye et province de Santander. *Monde Pl.* 343: 6.

ERVITI, J. (1991). Estudio florístico de la Navarra media oriental. *Fontqueria* 31: 1-133.

ESCUDERO, A., AMOR, A. & GARCÍA DE VICUÑA, B. (1986). Vegetación macrofítica de los arroyos y gargantas de la cuenca alta del río Tormes. *Limnetica* 2: 109-116.

FABREGAT, C., FERRÁNDEZ, J.V., LÓPEZ UDIAS, S., MATEO, G., SÁEZ, L., SESÉ, J.A. & VILLAR, L. (1995). Nuevas aportaciones a la flora de Aragón. *Lucas Mallada* 7: 165-192.

FAO-UNESCO (1988). *Soil map of the world*. World Soil Resources Report 60. FAO. Roma.

FASSETT, N.C. (1960). *A manual of aquatic plants.* University of Wisconsin Press. Madison.

FEDOROV, A. (ed.). (1999). *Flora of Russia*. The European part and bordering regions, I. Versión traducida al inglés. Rotterdam.

FENNANE, M. & IBN TATTOU, M. (1998). Catalogue del plantes vasculaires rares, menacées ou endémiques du Maroc. *Bocconea* 8: 5-243.

FERNANDES, R. (1957). Notas sobre a flora de Portugal VII. *Bol. Soc. Brot. ser. 2*, 31: 183-217.

FERNÁNDEZ ALÁEZ, M., FERNÁNDEZ ALÁEZ, M.C. & RÍO, A. DEL (1990). Estudio comparativo de los ríos de la cuenca del Órbigo en base a las variaciones en la estructura y composición de las comunidades de macrofitos. *Sci. Gerundensis* 16: 87-98.

FERNÁNDEZ ALÁEZ, M., LUIS CALABUIG, E. & FERNÁNDEZ ALÁEZ, M.C. (1984). Distribución y análisis de la vegetación macrofítica en las lagunas de Chozas de Arriba. León. *Limnetica* 1: 101-110.

FERNÁNDEZ ALÁEZ, M., LUIS CALABUIG, E. & FERNÁNDEZ ALÁEZ, M.C. (1986a). Estudio sobre la vegetación macrofítica en tres lagunas del sureste de la provincia de León. *Limnetica* 2: 41-50.

FERNÁNDEZ ALÁEZ, M., LUIS CALABUIG, E. & FERNÁNDEZ ALÁEZ, M.C. (1986b). Variación en la secuencia espacial de comunidades vegetales en relación con el grado de temporalidad del sistema lenítico. *Limnetica* 2: 51-62.

FERNÁNDEZ ALÁEZ, M., LUIS CALABUIG, E. & FERNÁNDEZ ALÁEZ, M.C. (1987). Análisis y distribución de la vegetación macrófita en lagos de montaña de la provincia de León. *Lazaroa* 7: 221-233.

FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS, C. (1981). Primera cita de Chirocephalus diaphanus Prevost, 1803 (Crustacea, Branchiopoda: Anostraca) para la Cordillera Cantábrica. *Bol. Ci. Naturaleza I.D.E.A.* 27: 179-185.

FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS, C. (1985). Aportaciones al conocimiento de los macrófitos dulceacuícolas de Asturias. *Revista Fac. Ci. Univ. Oviedo* 3: 61-70.

FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS, C. & BENITO, J. (1981). Hirudíneos lacustres de Asturias (N. de España). *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., Secc. Biol.* 79: 169-184.

FERNÁNDEZ BERNALDO DE QUIRÓS, C. & GARCÍA FERNÁNDEZ, E. (1987). *Lagos y lagunas de Asturias*. Ed. Ayalga. Salinas.

FERNÁNDEZ CARVAJAL, M.C. (1978). Notas sobre Juncus fontanesii Gay en la Península Ibérica. *Revista Fac. Ci. Univ. Oviedo* 17-19: 323-332.

FERNÁNDEZ CARVAJAL, M.C. (1981). Revisión del género Juncus L. en la Península Ibérica. I. Categorías supraespecíficas y clave para las especies. *Anales Jard. Bot. Madrid* 38: 79-89.

FERNÁNDEZ CARVAJAL, M.C. (1982a). Revisión del género Juncus L. en la Península Ibérica. II. Subgéneros Juncus y Genuin Buchenau. *Anales Jard. Bot. Madrid* 38: 417-467.

FERNÁNDEZ CARVAJAL, M.C. (1982b). Revisión del género Juncus L. en la Península Ibérica. III. Subgéneros Subulati Buchenau, Pseudotenageia Krecz. & Gontsch y Poiophylli Buchenau. *Anales Jard. Bot. Madrid* 39: 79-151.

FERNÁNDEZ CARVAJAL, M.C. (1983). Revisión del género Juncus L. en la Península Ibérica. IV. Subgéneros Juncinella (Fourr.) Krecz & Gontsch, Septati Buchenau y Alpini Buchenau. *Anales Jard. Bot. Madrid* 39: 301-379.

FERNÁNDEZ CARVAJAL, M.C., CASADO ÁLVARO, R. & MOLINA ABRIL, J.A. (2002). Mapa 787. Juncus heterophylus León-Dufour. En FERNÁNDEZ CASAS, F.J. & FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, A.J. (eds.). Asientos para un atlas corológico de la flora occidental 25. *Cavanillesia Altera* 2: 254-258.

FERNÁNDEZ CARVAJAL, M.C., GARCÍA, R. & DÍAZ GONZÁLEZ, T. (1989). Clave para la identificación de las especies ibéricas del género Juncus L. basada en caracteres anatómicos. *Acta Bot. Malacitana* 14: 89-104.

FERNÁNDEZ CASAS, F.J. & MUÑOZ GARMENDIA, F. (1978). *Exsiccata quaedam a nobis nuper distributa*. I. Colegio Universidad Arcos del Jalón, Universidad Complutense de Madrid.

FERNÁNDEZ DÍEZ, F.J. (1979). Flora vascular de la sierra de Tamames y Peña de Francia (Salamanca). IX. *Trab. Dept. Bot. Univ. Salamanca* 8: 3-52.

FERNÁNDEZ DÍEZ, F.J. (1980). Adiciones al catálogo de la flora vascular de la sierra de Tamames y Peña de Francia. *Trab. Dept. Bot. Univ. Salamanca* 9: 19-34.

FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, F. (1984). Notas florísticas sobre el valle de El Paular (Madrid, España), III. *Lazaroa* 6: 271-274.

FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, F. (1988). *Estudio florístico y fitosociológico del valle de El Paular (Madrid)*. Tesis doctoral. Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid.

FERNÁNDEZ LÓPEZ, C., FERNÁNDEZ GARCÍA-ROJO, C. & HERVÁS SERRANO, J.L. (1994). Plantas de Andújar en el Herbario Jaén hasta 1993. *Blancoana* 11: 21-41.

FERNÁNDEZ, I. (1987). Contribución al conocimiento palinológico de Cyperaceae. *Acta Bot. Malacitana* 12: 173-182.

FERRERAS MENCÍA, S. (1987). *Las comunidades vegetales del río Salado (Guadalajara). Caracterización físico-química de sus aguas*. Tesis de licenciatura. Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid.

FERRERO LOMAS, L.M., MONTOUTO GONZÁLEZ, Ó., PALACIO IZQUIERDO, C. DEL & MEDINA, L. (1998). Fragmenta chorologica occidentalia, 6666-6678. *Anales Jard. Bot. Madrid* 56: 146-147.

FERRERO LOMAS, L.M., MONTOUTO GONZÁLEZ, Ó., PALACIO IZQUIERDO, C. DEL & MEDINA, L. (1999). Nuevas localidades de Hippuris vulgaris L. en el Sistema Ibérico. *Fl. Montiber*. 13: 18-22.

FIGUEROLA, J., GREEN, A.J. & SANTAMARÍA, L. (2003). Passive internal transport of aquatic organisms by waterfowl in Doñana, south-west Spain. *Global Ecol. Biogeogr*. 12: 427-436.

FONT QUER, P. (1924). Datos para el conocimiento de la flora de Burgos. *Treb. Mus. Ci. Nat. Barcelona, ser. Bot.* 5: 5-56.

FONT QUER, P. (1927). Notas sobre la flora gaditana. *Bol. Real Soc Esp. Hist. Nat.* 27: 39-46.

FONT QUER, P. (1953). Notas sobre la flora de Aragón. *Collect. Bot. (Barcelona)* 3: 345-358.

FONT QUER, P. (1954). Enumeración de las plantas distribuidas en las centurias VI y VII del "Herbario Normal", con diversos comentarios. *Collect. Bot. (Barcelona)* 4: 287-310.

FONT, J. & VILAR, L. (2000). *Plantes vasculars del quadrat UTM 31TDG99, Sant Climent Sescebes*. ORCA: Catàlegs florístics locals, 10. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.

FONT, J., VILLAR, L., VIÑAS, X. & SÁEZ, L. (1996). Noves aportacions al catàleg florístic de l'Alt Emporda. *Folia Bot. Misc.* 10: 63-66.

FRAGA, P. (1998). Notes florístiques de les Illes Balears (XI). *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares* 41: 81-86.

FRANCO MÚGICA, F., GARCÍA ANTÓN, M., MALDONADO RUIZ, J., MORLA JUARISTI, C. & SAINZ OLLERO, H. (2001). Evolución de la vegetación en el sector septentrional del macizo de Ayllón (Sistema Central). Análisis polínico de la turbera de Pelagallinas. *Anales Jard. Bot. Madrid* 59: 113-124.

FUENTE GARCÍA, V. DE LA (1982). *Estudio de la flora y vegetación del territorio occidental serrano de la provincia de Guadalajara (comarcas de Tamajón y Valdepeñas de la Sierra)*. Tesis doctoral. Facultad de Biología, Universidad Autónoma de Madrid.

FUENTE GARCÍA, V. DE LA (1985). Vegetación orófila del occidente de la provincia de Guadalajara (España). *Lazaroa* 8: 123-219.

FUENTE GARCÍA, V. DE LA (1986). Aportaciones al conocimiento de la flora del noroeste de la provincia de Guadalajara. *Stud. Bot. Univ. Salamanca* 5: 135-140.

FUENTES, M.E. (1979). *Contribución al estudio de la flora y vegetación del extremo noroccidental de la Sierra de la Demanda: cuencas altas de los ríos Arlanzón y Tirón (Burgos)*. Tesis doctoral. Facultad de de Biología, Universidad Complutense de Madrid.

FUERTES LASALA, E. (1989). Aportaciones a la flora abulense. El valle de Amblés I. (Equisetaceae-Violaceae). *Bot. Complut.* 14: 123-148.

FUERTES LASALA, E., LADERO ÁLVAREZ, M. & NAVARRO ARANDA, C. (1982). Notas briológicas de la provincia de Vizcaya. I. Estudio de las comunidades de esfagnos del puerto de Urquiola. *Acta Bot. Malacitana* 7: 181-192.

GALÁN CELA, P. (1990). Contribución al estudio florístico de las comarcas de La Lora y Páramo de Masa (Burgos). *Fontqueria* 30: 1-167.

GALICIA HERBADA, D. & MORENO SAIZ, J.C. (2000). Aproximación a la bibliografía florística básica de plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. *Anales Jard. Bot. Madrid* 57: 341-356.

GANDOGER, M. (1917). *Catalogue des plantes récoltées en Espagne et en Portugal pendant mes voyages de 1894 à 1912*. París.

GARCÍA GONZÁLEZ, A. (1986) Notas florísticas de la cuenca alta del río Cares (Picos de Europa, Cordillera Cantábrica). *Pirineos* 128: 5-22.

GARCÍA GONZÁLEZ, M.E. (1990). *Flora y vegetación de la sierra del Brezo y de la Cuenca de la Peña (Palencia).* Tesis doctoral. Facultad de Biología, Universidad de León.

GARCÍA MARTÍNEZ, X.R. (1997). Números cromosomáticos de plantas occidentales, 727-733. *Anales Jard. Bot. Madrid* 55: 135-136.

GARCÍA MURILLO, P. (1990). *El género Potamogeton L. en la Península Ibérica*. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla.

GARCÍA MURILLO, P. (1991). Aspectos de la vegetación de las lagunas gaditanas. En MARTOS, M.J. & FERNÁNDEZ PALACIOS, J. (coord.). *Plan Rector de Uso y Gestión de las Reservas Naturales de las Lagunas de Cádiz*: 47-71. Junta de Andalucía, Agencia de Medio Ambiente. Sevilla.

GARCÍA MURILLO, P., CIRUJANO, S. & BERNUÉS, M. (1991). Lemna trisulca L. y Spirodella polyrrhiza (L.) Schleiden, nuevas para el sur de la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid* 48: 268-270.

GARCÍA MURILLO, P., CIRUJANO, S. & GONZÁLEZ MINERO, F.J. (1994). Contribución al conocimiento de los carófitos del SO. de la Península Ibérica. *Stud. Bot. Univ. Salamanca* 13: 221-225.

GARCÍA RÍO, R. & NAVARRO, F. (1994). Flora y vegetación cormofíticas de las comarcas zamoranas del Pan, Tera y Carballeda. *Stud. Bot. Univ. Salamanca* 12: 23-202.

GARCÍA RÍO, R. (1991). *Estudio de la flora y de la vegetación cormofíticas de las comarcas zamoranas del Pan, Tera y Carballeda*. Tesis doctoral. Facultad de Biología, Universidad de Salamanca.

GARCÍAS FONT, L. (1919). Contribució a la Flora Balear. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 19: 110-117.

GARDE NAVARRO, M.L. & LÓPEZ FERNÁNDEZ, M.L. (1986). Damasonium alisma Miller, novedad para el catálogo florístico navarro. *Pub. Biol. Univ. Navarra, ser. Bot.* 6: 47-48.

GEHU, J.M. (1975). Synecologie de Lilaeoipsis attenuata (Hooker et Arnott.) Fernald dans l'extreme nord-ouest de l'Espagne. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 32: 993-1004.

GIL, J.M., ARROYO, J. & DEVESA, J.A. (1985). Contribución al conocimiento florístico de las sierras de Algeciras (Cádiz, España). *Acta Bot. Malacitana* 10: 97-122.

GIL GARCÍA, J.A. & MOLERO, J. (1984). Nueva cita de Riella helycophylla (Bory & Mont.) Mont. para la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid* 41: 195.

GIL GARCÍA, M.J., TOMÁS LAS HERAS, R. & RUIZ ZAPATA, B. (1993). Acción antrópica y reconstrucción de la vegetacion durante el Holoceno reciente en el hayedo de Montejo (Madrid). *Nova Acta Ci. Compostelana (Biol.)* 4: 49-57.

GIL GARCÍA, M.J., TOMÁS LAS HERAS, R. & RUIZ ZAPATA, B. (1995). Influencia humana sobre el paisaje vegetal pasado en el Puerto de la Quesera. *Nova Acta Ci. Compostelana (Biol.)* 5: 153-160.

GIRÁLDEZ, X. & RICO, E. (1988). Algunas plantas de Zamora. *Lazaroa* 9: 131-138.

GIRÁLDEZ, X. (1984). *Estudio de la flora y vegetación de la comarca de Fuentesauco (Zamora).* Tesis doctoral. Universidad de Salamanca.

GOETGHEBEUR, P. & SIMPSON, D.A. (1991). Critical notes on Actinocarpus, Bolboschoenus, Isolepis, Phylloscirpus and Amphiscirpus (Cyperaceae). *Kew Bull.* 46: 169-1991.

GÓMEZ VIGIDE, F. (1984). Algunas aportaciones al conocimiento de la flora gallega. *Anales Jard. Bot. Madrid* 41: 367-380.

GÓMEZ VIGIDE, F., GARCÍA MARTÍNEZ, X.R., VALDÉS BERMEJO, E., SILVA PANDO, F.J. & RODRÍGUEZ GRACIA, V. (1989). Aportaciones a la flora de Galicia. III. En GRUPO BOTÁNICO GALLEGO (ed.). *Sobre flora y vegetación de Galicia*: 101-121. Santiago de Compostela.

GONÇALVES DA CUNHA, A. (1934). Liste des characées du Portugal. *Arq. Univ. Lisboa* 15: 6-18.

GONÇALVES DA CUNHA, A. (1935). Quelques espèces nouvelles de characées du Portugal. *Bull. Soc. Portug. Sci. Nat.* 12(8): 41-55.

GONÇALVES DA CUNHA, A. (1941). Additions à la flore charologique du Portugal. *Bull. Soc. Portug. Sci. Nat.* 13(27): 153-156.

GONÇALVES DA CUNHA, A. (1942). Contribuição para o estudo dos carofitos portugueses. *Revista Fac. Ci. Univ. Lisboa, Sér.* 1, 11: 227-357

GONÇALVES DA CUNHA, A. (1943a). Additions à la flore charologique du Portugal II. *Bull. Soc. Portug. Sci. Nat.* s 14(19): 87-91.

GONÇALVES DA CUNHA, A. (1943b). Additions à la flore charologique du Portugal III. *Bull. Soc. Portug. Sci. Nat.* 14(29): 139-143.

GONZÁLEZ ALBO, J. (1938). Nota sobre flora peninsular. *Cavanillesia* 8 : 138-143.

GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. (1992). *Los paisajes del agua: Terminología popular de los humedales.* Ed. J.M. Reyero. Madrid.

GONZÁLEZ BESERÁN, J.L., VALDÉS FRANZI, A. & MOLINA CANTOS, R. (1993) Notes florístiques i corològiques, 638-668. *Collect. Bot. (Barcelona)* 22: 138-141.

GONZÁLEZ PONCE, R., RODRÍGUEZ SEÑAS, J. & SERRANO COMINO, F. (1987). *Principales suelos agrícolas de la provincia de Guadalajara.* CSIC-Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Madrid.

GRACIA PRIETO, F.J. (1993). Evolución geomorfológica de la región de Gallocanta (Coordillera Ibérica central). *Geographicalia* 30: 3-17.

GRACIA PRIETO, F.J. & GUIÉRREZ SANTOLALLA, F. (1999). Geomorfología kárstica de las cuencas de Gallocanta y Jiloca (provincia de Teruel). *Teruel* 87: 41-68.

GRACIA PRIETO, F.J., GUTIÉRREZ SANTOLALLA, F. & GUTIÉRREZ, M. (1996). Los poljes de la región de Layna (Cordillera Ibérica noroccidental). *Cuatern. Geomorf.* 10: 33-45.

GRACIA PRIETO, F.J., GUTIÉRREZ SANTOLALLA, F. & GUTIÉRREZ, M. (1999). Evolución geomorfológica del polje de Gallocanta (Cordillera Ibérica). *Rev. Soc. Geol. España* 12: 351-368.

GREDILLA, A.F. (1913). *Apuntes para la corografía botánica vasco-navarra.* Barcelona.

GRUPO BOTÁNICO GALLEGO (ed.). (1988). *Flora del noroeste de la Península Ibérica.* Exsiccata, fascículo tercero. Pontevedra.

GUAL CAMARENA, M. (1965). Para un mapa de la sal hispana en la Edad Media. En MALUQUER, J. (ed.). *Homenaje a Jaime Vicens Vives*. Barcelona.

GUERLESQUIN, M. (1961). Contribution à l'étude chromosomique des charophycées d'Europe occidentale et d'Afrique du nord. *Rev. Gen. Bot.* 68: 360-370.

GUERLESQUIN, M. (1963). Contribution à l'étude chromosomique des charophycées d'Europe occidentale et d'Afrique du nord (II). *Rev. Gen. Bot.* 70: 355-370.

GUERRA DELGADO, A. & MONTURIOL RODRÍGUEZ, F. (1970). *Mapa de suelos de la provincia de Guadalajara, escala 1:250.000.* CSIC. Madrid.

GUERRA ESTAPÉ, J. (1929). Nota sobre el "trébol de agua; trébol acuático; trébol fibrino; trifolio de castor o acuático; trifolio palustre (Menyanthes trifoliata L.)". *Bol. Soc. Ibér. Ci. Nat.* 28: 147-149.

GUERRA, J., RUIZ DE CLAVIJO, E. & SERGIO, C. (1986). Sobre la distribución de Riella helycophylla (Bory & Mont.) Mont. en la Península Ibérica. *Acta Bot. Malacitana* 11: 75-76.

GUINEA, E. (1953). *Geografía botánica de Santander.* Santander.

GUINEA, E. (1980). *Vegetación y flora de Vizcaya.* Bilbao.

GUITIÁN, J., RODRÍGUEZ OUBIÑA, J. & SÁNCHEZ FERNÁNDEZ, J.M. (1990). Estudio fenológico de la floración de las brañas del noroeste de la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid* 47: 401-409.

GUTIÉRREZ CELORIO, L.F., FIDALGO, J. & MOREY, M. (1979). Variaciones en el espacio y en el tiempo del plancton de la charca de "El Torollu" (San Claudio, Oviedo). *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat., Secc. Biol.* 77: 81-100.

HELLMANN, R. & HELLMANN, V. (1993). Pilularia minuta Durieu (Marsileaceae) and Littorella uniflora (L.) Ascherson (Plantaginaceae) in South West Andalusia. *Lagascalia* 17: 189-190.

HERGUETA MEJINO, P.B. (1858). *Flora Molinesa. Historia de las plantas estudiadas en esta primera época. Molina de Aragón.* Manuscrito inédito. Academia de Farmacia. Madrid.

HERNÁNDEZ PACHECO, E. (1896). Una excursión por la montaña y el calerizo de Cáceres. *Actas Soc. Esp. Hist. Nat.* 24: 165-171.

HERRANZ SANZ, J.M. (1992). Notas corológicas sobre el Sistema Ibérico meridional (España), I. *Anales Biol., Fac. Biol., Univ. Murcia* 18: 81-93.

HERRANZ SANZ, J.M. (1995). Notas corológicas sobre el Sistema Ibérico meridional (España), II. *Anales Biol., Fac. Biol., Univ. Murcia* 20: 75-86.

HERRANZ SANZ, J.M. (1999). Notas corológicas sobre el Sistema Ibérico meridional (España), III. *Anales Biol., Fac. Biol., Univ. Murcia* 22: 85-96.

HERRANZ SANZ, J.M., GÓMEZ CAMPO, C. & POZO, C. DEL (1986). *Contribución al conocimiento de la flora y vegetación de la comarca de Alcaraz (Albacete).* Albacete.

HERRERA GALLASTEGUI, M. (1988). *Estudio de la vegetación y flora vascular de la cuenca del río Asón (Cantabria).* Tesis doctoral. Universidad del País Vasco.

HERRERA, GALLASTEGUI, M. (1995). Estudio de la vegetación y flora vascular de la cuenca del río Asón (Cantabria). *Guineana* 1: 3-435.

HERRERO CEMBRANOS, L. (1989). *Flora y vegetación de la margen izquierda de la cuenca alta del río Pisuerga (Palencia).* Tesis doctoral. Facultad de de Biología, Universidad de León.

HERREROS RUIZ, J.A. (1988). Notas sobre la avifauna acuática de la laguna de los Patos (Hellín, Albacete). *Al-Basit* 24: 123-152.

HIERRO, F. (1901). Herborizaciones efectuadas en el partido de Carrión de los Condes (Palencia). Datos para la flórula de Castilla la Vieja. *Anales Soc. Esp. Hist. Nat.* 30: 237-252.

HULTÉN, E. & FRIES, M. (1986). *Atlas of North European Vascular Plants: north of the Tropic of Cancer.* Königstein.

I.M.N. (2000). *Valores normales de precipitacion y temperatura de la Red Climatológica (1961-1990).* Ministerio de Medio Ambiente, Monografías. Madrid.

I.M.N. (2002). *Valores normales y estadísiticos de observatorios metereológicos principales (1971-2000).Volumen 4: Madrid, Castilla-La Mancha y Extremadura*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid

INITEC. 1991. *Estudio de las zonas húmedas de la España peninsular: inventario y tipificación. Documento de Síntesis.* Madrid.

IZCO, J. (1969). Algunas plantas del SE. de la provincia de Madrid. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 25: 287-297.

IZCO, J., GUITIÁN, J., AMIGO, J. & RODRÍGUEZ OUBIÑA, J. (1985). Apuntes sobre la flora gallega, 2. *Trab. Compostelanos Biol.* 11: 131-140.

JALAS, J. & SUOMINEN, J. (1972). *Atlas florae europaeae. Distribution of vascular plants in Europe. 1. Pteridophyta (Psilotaceae to Azollaceae).* Helsinki.

JERMY, A.C., CHATER, A.O. & DAVID, R.W. (1982). *Sedges of the British Isles.* Botanical Society of the British Isles. Londres.

JIMENO MARTÍN, L. & GONZÁLEZ PONCE, R. (1987). *La fertilidad de los suelos de mayor interés agrícola de la provincia de Guadalajara.* CSIC-Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Madrid.

JENNINGS, J.N. (1985). *Karst geomorphology.* Ed. Blackwell. Oxford.

JORDANA Y SOLER, L. (1935). *Breve reseña físico-geológica de la provincia de Guadalajara.* Instituto Geológico y Minero. Madrid.

KOMAROV, V.L. (ed.). (1968). *Flora of the U.S.S.R. Volume I.* Versión traducida al inglés. Jerusalén.

LADERO, M., AMOR, A., PÉREZ CHISCANO, J.L. & SANTOS, M.T. (1995). Algunas plantas interesantes de la flora extremeña. *Stud. Bot. Univ. Salamanca* 14: 203-206.

LADERO, M., NAVARRO ANDRÉS, F., VALLE GUTIÉRREZ, C.J., MARCOS LASO, B., RUIZ TÉLLEZ, T. & SANTOS BOBILLO, M.T. (1984). Vegetación de los saladares castellano-leoneses. *Stud. Bot. Univ. Salamanca* 3: 17-62.

LAHITTE, H.B., HURRELL, J.A., MEHLTRETER, K., BELGRANO, M.J., JANKOWSKI, L.S., HALOUA, M.P. & CANDA, G. (1997). *Plantas de la Costa.* Buenos Aires.

LAÍNZ, M. (1956). Aportaciones al conocimiento de la flora montañesa, I. *Collect. Bot. (Barcelona)* 5: 147-158.

LAÍNZ, M. (1957). Aportaciones al conocimiento de la flora gallega, II. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 14: 529-554.

LAÍNZ, M. (1967). Aportaciones al conocimiento de la flora gallega, V. *Anales Inst. Forest. Invest.* 1967: 1-51.

LANDOLT, E. (1986). Biosystematic investigations in the family of duckweeds (Lemnaceae) (vol. 2.).*Veroff. Geobot. Inst. Rubel* 1(71): 1-566.

LARA RUIZ, J. (1993). Contribución al conocimiento de la flora de Andalucía Oriental, I. *Lagascalia* 17(1): 105-117.

LASTRA, J.J. & MAYOR, M. (1979). Nota sobre Grado y sus contornos. *Revista Fac. Ci. Univ. Oviedo* 20-21: 117-119.

LAUNERT, E. (1968). *A monographic survey of the genus Marsilea. I. The species of Africa and Madagascar*. Senckenberg. Biol. 49: 273-315.

LAVAGNE, A. (1995). Mentha cervina L. En OLIVIER, L., GALLAND, J.P. & MAURIN, H. (eds.). *Livre rouge de la flore menacée de France. I: espèces prioritaires: 303.* Ministère de l'Environnent. París.

LAYA, H., GÓMEZ MIGUEL, V., LÓPEZ LAFUENTE, A., IBÁÑEZ, J.J. & ALBA, S. DE (1993). Diversidad edáfica en rañas: existencia de vertisoles. En PINILLA, A. (coord.), *La raña en España y Portugal*: 115-125. Monografías del Centro de Ciencias Medioambientales 2, CSIC. Madrid.

LÁZARO IBIZA, B. (1907). *Botánica descriptiva. Compendio de la flora española.* Ed. 2. Madrid.

LEÓN DE LLAMAZARES, A. (1991). *Caracterización agroclimática de la provincia de Guadalajara*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

LEROY, E. & LAÍNZ, M. (1954). Contribución al catálogo de la flora palentina. *Collect. Bot. (Barcelona)* 4: 81-123.

LIZAUR, X., SALAVERRÍA, M.R. & LOIDI, J. (1983) Contribución al conocimiento de la flora vascular guipuzcoana. *Munibe* 35: 35-44.

LLAMAS GARCÍA, F. (1984). *Flora y vegetación de la Maragatería (León).* Excelentísima Diputación Provincial de León-CSIC. Instituto Fray Bernardino de Sahagún. León.

LLANSANA COLOM, R. (1984). *Catálogo florístico de la comarca saguntina.* Tesis doctoral. Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid.

LLORENS, L. (1972). Anotaciones a la flora balear. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares* 17: 55-62.

LÓPEZ GÓMEZ, A. (1970). Salinas de la comarca de Imón. *Estud. Geogr.* 31: 371-394.

LÓPEZ GONZÁLEZ, G. (1977). Contribución al conocimiento fitosociológico de la Serranía de Cuenca, II. *Anales Jard. Bot. Madrid* 34: 597-702.

LÓPEZ GONZÁLEZ, G. (1986). Ranunculus L. subgen. Ranunculus. En CASTROVIEJO, S. & al. (eds.). *Flora iberica* 1: 301-371. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

LÓPEZ MARTÍNEZ, J. & DEVESA, J.A. (1991). Contribución al conocimiento de la anatomía foliar de las Avenae (Poaceae, Pooideae) del Centro-oeste de España. *Anales Jard. Bot. Madrid* 48: 171-187.

LÓPEZ PACHECO, M.J. (1988). *Flora y vegetación de las cuencas alta y media del río Curueño (León).* Diputación provincial de León. León.

LORIENTE, E. (1992). Unidades básicas de la fitosociología en el litoral de Cantabria, II. *Anales Inst. Estud. Agropecu.* 12: 115-149.

LORIENTE, E. (1993). Las plantas espontáneas del término municipal de Santander (Cueto, Monte, Peñacastillo, San Román y Santander). *Bot. Cántabra* 2: 5-83.

LORIENTE, E. (1994). Ecología y corología de las plantas espontáneas de Cantabria, III. *Bot. Cántabra* 3: 3-64.

LOSA ESPAÑA, T.M. (1944). Datos para el estudio de la flora gallega. Plantas de las Islas Cíes. *Anales Jard. Bot. Madrid* 4: 357-399.

LOSA ESPAÑA, T.M. (1946). Plantas de los alrededores de Riaño (España). *Anales Jard. Bot. Madrid* 2: 172-187.

LOSA ESPAÑA, T.M. (1950). Contribución al conocimiento de la flora de la provincia de Zamora (Addenda et corrigenda). *Anales Jard. Bot. Madrid* 9: 485-502.

LOSA ESPAÑA, T.M. & RIVAS GODAY, S. (1958). Estudio florístico y geobotánico de la provincia de Almería. *Arch. Inst. Aclim.* 13(1): 5-111.

LOSCOS, F. (1876-1877). *Tratado de plantas de Aragón...* Edición facsímil de 1986. Teruel.

LOSCOS, F. & PARDO, J. (1867). *Serie imperfecta de las plantas aragonesas…* Alcañiz.

LUCEÑO, M. (1985). Aportaciones al conocimiento de la flora de Gredos. *Anales Jard. Bot. Madrid* 41(2):425-428.

LUCEÑO, M. (1986). Notas caricológicas. *Fontqueria* 11: 3-6.

LYE, K.A. (1971). Studies in African Cyperaceae 3. A new species of Schoenoplectus and some new combinations. *Bot. Notiser* 124: 287-291.

MABBERLEY, D.J. & PLACITO, P.J. (1993). *Algarve. Plants and landescape*. Oxford University. Oxford.

MADOZ, P. (1845-1850). *Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar*. Madrid.

MALAGARRIGA, R.P. (1976). Catálogo de las plantas superiores del Alt Empordà. *Acta Phytotax. Barcinon.* 18: 5-146.

MANSANET, J. & MATEO, G. (1978). Sobre la vegetación de la clase Isoeto-Nanojuncetea en la provincia de Valencia. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 35: 219-223.

MARCET, A.F. (1952). Flora montserratina (continuación). *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat., Secc. Biol.* 50: 299-379.

MARCOS, N. & VARGAS, P. (1987). Fragmenta chorologica occidentalia. 1151-1159. *Anales Jard. Bot. Madrid* 44: 525-526.

MARGALEF, R. (1953). Materiales para la hidrobiología de la isla de Mallorca. *Publ. Inst. Biol. Aplicada* 15: 5-111.

MARGALEF MIR, R. (1981). *Distribución de los macrófitos de las aguas dulces y salobres del E y NE de España y dependencia de la composición química del medio.* Fundación Juan March. Madrid.

MARÍN VÁZQUEZ, J.A. (1982). Aparición de Riella helicophylla en cultivo de barro. Influencia de la salinidad en su desarrollo. *Collect. Bot. (Barcelona)* 13: 195-200.

MARTÍN BLANCO, C. (1996). *Catálogo de la flora vascular de Montes Norte (Ciudad Real): estudio de la zona meridional de la comarca.* Tesis doctoral. Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid.

MARTÍN HERRERO, J., CIRUJANO, S., MORENO PÉREZ, M., PERIS, J.B. & STÜBING, G. (2003). *La vegetación protegida en Castilla-La Mancha*. Real Jardín Botánico, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Toledo.

MARTÍNEZ LABORDE, J.B. (1993a). Sisymbrella Spach. En CASTROVIEJO, S. & al. (eds.). *Flora iberica* 4: 101-106. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

MARTÍNEZ LABORDE, J.B. (1993b). Rorippa Scop. En CASTROVIEJO, S. & al. (eds.). *Flora iberica* 4: 106-117. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

MARTÍNEZ MARTÍNEZ, M. (1934). Aportaciones a la flora española, plantas de Alicante. *Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat.* 14: 405-480.

MARTINO, P. (1988). *Limnología de las lagunas salinas españolas.* Tesis doctoral. Facultad de Biología, Universidad Autónoma de Madrid.

MAS GUINDAL, F. (1927). Contribución al estudio de la flora de la provincia de Guadalajara. *Bol. Farm. Militar* 59: 289-293.

MASCLANS, F. & BATALLA, E. (1972). Flora de los montes de Prades. *Collect. Bot. (Barcelona)* 8: 63-200.

MASCLANS, F. (1966). Flora del Segrià i l'Urgell, a la plana occidental catalana. *Institut d'Estudis Catalans, Arxius de la Secció de Ciències* 30. Barcelona.

MATEO, G. (1981). Sobre la influencia atlántica en la flora de la sierra de Mira (Cuenca, España). *Mediterránea* 5: 35-41.

MATEO, G. (1983). *Estudio sobre la flora y vegetación de las sierras de Mira y Talayuelas.* ICONA, Monografías 31. Madrid.

MATEO, G. (1984). Contribución al conocimiento de la flora pteridofítica valenciana. *Acta Bot. Malacitana* 9: 97-104.

MATEO, G. (1990). *Catálogo florístico de la provincia de Teruel.* Teruel.

MATEO, G. (1992). *Claves para la flora de la provincia de Teruel.* Teruel.

MATEO, G., FABREGAT, C. & LÓPEZ UDIAS, S. (1995a). Contribuciones a la flora del Sistema Ibérico, XI. *Fl. Montiber*. 1: 49-52.

MATEO, G. & FERRER, J.J. (1987). Notes florístique i corològiques, 103-122. *Collect. Bot. (Barcelona)* 17: 144-146.

MATEO, G., GARCÍA NAVARRO, E. & SERRA LALIGA, L. (1992). Fragmenta chorolgica occidentalia, 4262-4279. *Anales Jard. Bot. Madrid* 50: 106-107.

MATEO, G. & MARÍN, L. (1996). Aportaciones a la flora de Burgos, I. *Fl. Montiber*. 3: 86-91.

MATEO, G., MARTÍNEZ CABEZA, A. & PISCO, J.M. (1995b). Fragmenta chorologica occidentalia, 5510-5525. *Anales Jard. Bot. Madrid* 53: 114-115.

MATEO, G., MAYORAL, O. & GÓMEZ SERRANO, M.A. (2001). Nuevos datos sobre la flora de la provincia de Cuenca, XVI. *Fl. Montiber*. 19: 45-52.

MATEO, G., MEDINA, L. & PISCO, J.M. (1999). Adiciones a la flora de la provincia de Guadalajara, III. *Fl. Montiber*. 13: 23-25.

MATEO, G. & PISCO, J.M. (1997). Adiciones a la flora de la provincia de Guadalajara. *Fl. Montiber*. 6: 89-93.

MATO IGLESIAS, M.C. (1968). Estudio de la vegetación del partido judicial de Caldas de Reyes. *Trab. Dept. Bot. Fisiol. Veg. Madrid* 1: 59-114.

MAYOR, M. (1965a). *Estudio de la flora y vegetación de las sierras de Pela, Ayllón y Somosierra.* Tesis doctoral. Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid.

MAYOR, M. (1965b). Especies pirenaicas en el tramo oriental del Sistema Central. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 22: 407-420.

MAYOR, M. (1975). Datos florísticos sobre la Cordillera Central (Somosierra, Ayllón y Pela). *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 32: 323-347.

MAYOR, M., DÍAZ GONZÁLEZ, T.E. & NAVARRO ANDRÉS, F. (1974). Aportación al conocimiento de la flora y vegetación del cabo de Peñas (Asturias). *Supl. Ci. Bol. Inst. Estud. Asturianos* 19: 93-154.

MAYOR, M., DÍAZ GONZÁLEZ, T.E., NAVARRO ANDRÉS, F., MARTÍNEZ, G. & ANDRÉS, J. (1983). Los pastizales del Sistema Central. Nota I: Somosierra, Ayllón y Pela. *Revista Fac. Ci. Univ. Oviedo* 16: 283-322.

MAZIMPAKA, V. (1982). *Contribución al estudio de la flora y vegetación de la cuenca del Alto Tajo. Tránsito Alcarria-Sistema Ibérico (provincia de Guadalajara).* Tesis doctoral. Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid.

MAZIMPAKA, V. (1987). Contribución al estudio de la flora caracense. *Fontqueria* 14: 33-36.

MAZIMPAKA, V. & RON, M.E. (1988). Aportaciones a la flora vascular de la provincia de Guadalajara (España) II. *Lazaroa* 10: 283-288.

MEDINA, L. & CIRUJANO, S. (1998a). *Atlas de la flora acuática ibérica. Los carófitos: Lamprothamnium, Nitella, Nitellopsis y Tolypella.* I Congreso Ibérico de Limnología (IX Congreso Español de Limnología). Asociación Española de Limnología y Universidad de Évora (Portugal).

MEDINA, L. & CIRUJANO, S. (1998b). Sobre la distribución del género Marsilea L. en Castilla-La Mancha. *Anales Jard. Bot. Madrid* 56: 154-155.

MEDINA, L. & CIRUJANO, S. (1999). Marsilea strigosa (Marsileaceae) en Castilla y León. *Anales Jard. Bot. Madrid* 57: 156-157.

MEDINA, L. & MENEZES DE SEQUEIRA, M. (1999). Hippuris vulgaris (Hippuridaceae) en Portugal. *Anales Jard. Bot. Madrid* 57: 160-161.

MEDINA DEL CERRO, L. (2002). Las salinas de Guadalajara. *Cuad. Etnol. Guadalajara* 34: 221-236.

MELENDO, M., CANO, E. & VALLE TENDERO, F. (1995). Aportaciones a la flora de Andalucía: Sierra Morena (Córdoba). *Acta Bot. Malacitana* 20: 304-307.

MEDRANO, L.M. & BASCONES, J.C. (1985). Flora de La Rioja, I. Sierra la Hez. *Zubía* 3: 9-79.

MENDIOLA, M.A. (1983). *Estudios de flora y vegetación en La Rioja (Sierra Cebollera).* Instituto de Estudios Riojanos. Logroño.

MERINO, B. (1901). Contribución a la flora de Galicia. Suplemento III. *Anales Soc. Esp. Hist. Nat.* 30(2): 167-199.

MERINO, B. (1902). Algunas especies raras, nuevas o críticas de la flora española en general y particularmente de la gallega. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.* 2: 64-69.

MERINO, B. (1909). *Flora descriptiva é ilustrada de Galicia. Volumen III.* Santiago de Compostela.

MEUSEL, H. (ed.). (1965). *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora, Band I, "Text" & "Karten"*. Jena.

MEUSEL, H. (ed.). (1978). *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora, Band II, "Text" & "Karten"*. Jena.

MEUSEL, H. (ed.). (1992). *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora, Band III, "Text"*

& "Karten". Jena.

MINISTERIO DE AGRICULTURA (1977). *Comarcalización agraria de España.* Doc. 8. Madrid.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN (1986). *Mapa de cultivos y aprovechamientos de la provincia de Guadalajara, escala 1:200.000*. Madrid.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2003). *Estrategia forestal española.* Madrid.

MOLERO BRIONES, J. (1976). *Estudio florístico y fitogeográfico de la Sierra del Montsant y su área de influencia*. Tesis doctoral. Universidad de Barcelona.

MOLINA ABRIL, J.A. (1991). Trois plantes aquatiques d'Espagne distribuées par la "Société pour l'Échange des Plantes Vasculaires". *Bull. Soc. Échange Pl. Vasc. Eur. Occid. Bassin Médit.* 23: 84.

MOLINA ABRIL, J.A. (1992). *Estudio de la flora y vegetación helofítica del Sistema Central (del río Tajo al río Duero).* Tesis doctoral. Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid.

MOLINA ABRIL, J.A. (1993). De hydrohytis hispanae centralis notulae praecipue chorologicae. *Fontqueria* 33: 7-10.

MOLINA ABRIL, J.A. (1995). Ranunculus lateriflorus DC. En OLIVIER, L., GALLAND, J.P. & MAURIN, H. (eds.). *Livre rouge de la flore menacée de France. I: espèces prioritaires: 378.* Ministère de l'Environnent. París.

MOLINA ABRIL, J.A. (1996a). De hydrophytis hispanicae centralis notulae praecipue chorologicae, II. *Stud. Bot. Univ. Salamanca* 15: 5-24.

MOLINA ABRIL, J.A. (1996b). Sobre la vegetación de los humedales de la Península Ibérica (1. Phragmiti-Magnocaricetea). *Lazaroa* 16: 27-88.

MOLINA ABRIL, J.A. (1997). Sobre Baldellia Parl. en el Mediterráneo occidental. *Bull. Soc. Échange Pl. Vasc. Eur. Occid. Bassin Médit.* 26:121-124.

MOLINA ABRIL, J.A. (1999). Variabilidad de las comunidades de Eryngium corniculatum en la Península Ibérica. *Anales Biol., Fac. Biol., Univ. Murcia* 22: 117-124.

MOLINA ABRIL, J.A. & CASADO ÁLVARO, R. (1995). Mapa 706. Cicendia filiformis (L.) Delarbre. En FERNÁNDEZ CASAS, F.J. & al. (eds.). Asientos para un atlas corológico de la flora occidental 23. *Fontqueria* 42: 553-557.

MOLINA ABRIL, J.A. & CASADO ÁLVARO, R. (1996). Mapa 719. Apium inundatum, (L.) Rchb. fil. En FERNÁNDEZ CASAS, F.J. (ed.). Asientos para un atlas corológico de la flora occidental 24. *Fontqueria* 44: 159-160.

MOLINA ABRIL, J.A. & CASADO ÁLVARO, R. (2002a). Mapa 789. Lythrum thymifolia L. En FERNÁNDEZ CASAS, F.J. & FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, A.J. (eds.). Asientos para un atlas corológico de la flora occidental 25. *Cavanillesia Altera* 2: 265-269.

MOLINA ABRIL, J.A. & CASADO ÁLVARO, R. (2002b). Mapa 706 (adiciones). Cicendia filiformis (L.) Delarbre. En FERNÁNDEZ CASAS, F.J. & FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, A.J. (eds.). Asientos para un atlas corológico de la flora occidental 25. *Cavanillesia Altera* 2: 132-134.

MOLINA ABRIL, J.A. & GALÁN, A. (1991). Alopecurus aequalis Sobol. *Bull. Soc. Échange Pl. Vasc. Eur. Occid. Bassin Médit.* 23: 76.

MOLINA ABRIL, J.A., SÁNCHEZ MATA, D. & PIZARRO, J.M. (1988). Cuatro Potamogeton de España distribuidos por la "Société pour l'Échange des Plantes Vasculaires". *Bull. Soc. Échange Pl. Vasc. Eur. Occid. Bassin Médit.* 22: 83-85.

MOLINA ABRIL, J.A. & SARDINERO, S. (1998). Clasificación de las comunidades acuáticas del sector Celtibérico-Alcarreño (centro de la Península Ibérica). *Acta Bot. Malacitana* 23: 89-98.

MOLINA ABRIL, J.A., SARDINERO, S. & PERTÍNEZ, C. (1999). Soft-ater vegetation (Littorellion) in Spanish mountains. *Folia Geobot.* 34: 253-260.

MONGE, C. (1984). *Contribución al estudio de la flora y vegetación arbolada de Fuensaviñán (Guadalajara).* Tesis de licenciatura. Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid.

MONGE, C. (1991). *Flora y vegetación vascular de las sierras paleozoicas del sur de Ciudad Real (España): Moral de Calatrava, Peral, Cristo y Alhambra.* Tesis doctoral. Facultad de Biología. Ed. Universidad Complutense. Madrid.

MONTES, C. & MARTINO, P. (1987). Las lagunas salinas españolas. En *Bases científicas para la protección de los humedales en España*: 95-145. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Madrid.

MONTSERRAT MARTÍ, G. & GÓMEZ GARCÍA, D. (1983). Aportación a la flora de la cuenca endorreica de la laguna de Gallocanta. *Collect. Bot. (Barcelona)* 14: 383-437.

MONTSERRAT RECORDER, P. (1967). Florística ibérica. I. *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat., Secc. Biol.* 65: 111-143.

MOORE, J.A. (1986). *Charophytes of Great Britain and Ireland*. B.S.B.I. Handbook nº 5. Londres.

MORALES, R. & GAMARRA, R. (1990). Mapa 410. Mentha cervina L. En FERNÁNDEZ CASAS, F.J. (ed.). Asientos para un atlas corológico de la flora occidental 16: *Fontqueria* 28: 131-132.

MORALES ABAD, M.J. (1986). *La vegetación del río Bornova (Guadalajara, España).* Tesis de licenciatura. Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid.

MORALES ABAD, M.J. (1988). Fragmenta chorologica occidentalia, 1615-1626. *Anales Jard. Bot. Madrid* 45: 320-321.

MORALES ABAD, M.J. & FERNÁNDEZ CASAS, F.J. (1989). Mapa 275. Isoetes histrix Bory. En FERNÁNDEZ CASAS, F.J. (ed.). Asientos para un atlas corológico de la flora occidental 14. *Fontqueria* 25: 7-11.

MORCILLO, A. & GONZÁLEZ, J.L. (1998). Estudio introductorio de la edición facsímil de CASTEL, C., 1881. *Descripción física, geognóstica, agrícola y forestal de la provincia de Guadalajara: IX-LXXI*. Guadalajara.

MORENO SAIZ, J.C. & SAINZ OLLERO, H. (1992). *Atlas corológico de las monocotiledóneas endémicas de la Península Ibérica e islas Baleares*. Colección Técnica, ICONA. Madrid.

MORENO SAIZ, J.C. & SAINZ OLLERO, H. (2000). Aproximación a la bibliografía florística básica de la Península Ibérica e Islas Baleares. *Bot. Complut.* 15: 175-202.

MUÑOZ JIMÉNEZ, J. (1992). *Geomorfología general.* Ed. Síntesis. Madrid.

MUTHAMA MUASYA, A. & SIMPSON, D.A. (2002). A monograph of the genus Isolepis R. Br. (Cyperaceae). *Kew Bull.* 57: 257-362.

NAVA, H.S. (1986). *Estudio de la flora y vegetación orófila de los Picos de Europa.* Tesis doctoral. Universidad de Oviedo.

NAVARRO ANDRÉS, F., GALLEGO MARTÍN, F. & GARCÍA RÍO, R. (1992). Táxones novedosos o poco conocidos de la flora vascular zamorana. *Stud. Bot. Univ. Salamanca* 10: 17-24.

NAVARRO ANDRÉS, F., SÁNCHEZ MATA, M.A. & GALLEGO MARTÍN, F. (1984). El aparato vascular de Lemnáceas como resultado de un proceso de hidromorfosis. *Stud. Bot. Univ. Salamanca* 3: 229-235.

NAVARRO ANDRÉS, F., SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, J.A. & VALLE GUTIÉRREZ, C.J. (1983). Algunas notas sobre plantas del occidente zamorano. *Stud. Bot. Univ. Salamanca* 2: 201-205.

NAVARRO ANDRÉS, F., SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, J.A. & VALLE GUTIÉRREZ, C.J. (1979). Comentarios florísticos y ecológicos sobre Subularia aquatica L. *Publ. Dept. Bot. Fac. Farm., Salamanca* 1: 37-44.

NAVARRO ANDRÉS, F. & VALLE GUTIÉRREZ, C.J. (1984). Vegetación herbácea del centro-occidente zamorano. *Stud. Bot. Univ. Salamanca* 3: 63-177.

NAVARRO ARANDA, C. (1981). *Contribución al estudio de la flora y vegetación del Duranguesado y La Busturia (Vizcaya).* Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

NAVARRO SÁNCHEZ, G. (1986). *Vegetación y flora de las sierras de Urbión, Neila y Cabrejas.* Tesis doctoral. Facultad de Framacia, Universidad Complutense de Madrid.

NAVARRO SÁNCHEZ, G. (1987). Datos sobre la vegetación acuática de las lagunas glaciares de Urbión y Neila (Soria-Burgos). *Lazaroa* 7: 487-495.

NEWBOULD, P.J. (1995). Phragmites and Cladium on S'Albufera de Mallorca. *Monogr. Soc. Hist. Nat. Balears* 4: 89-95.

NIETO FELINER, G. (1985). Estudio crítico de la flora orófila del suroeste de León: Montes Aquilanos, sierra del Teleno y sierra de La Cabrera. *Ruizia* 2: 3-239.

NIETO FELINER, G. (1997). Epilobium L. En CASTROVIEJO, S. & al. (eds.). *Flora iberica* 8: 101-131. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

NIETO FELINER, G. (2001). Taxonomic notes on Eryngium (Apiaceae) from the west mediterranean. *Anales Jard. Bot. Madrid* 58: 367-371.

NILSSON, Ö. & SNOGERUP, S. (1972). Drawings of Scandinavian plants 75-80. Juncus L. *Bot. Not.* 125. 203-211.

NOGUÉS, A. (1919). Apunts per a la Flora Tarragonina. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 19: 172-171.

NUET BADIA, J. (1984). Notes sobre la flora dels Pirineus i els Pre-pirineus catalans. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 51: 109-116.

OCAÑA, M. (1959). Estudio fito-ecológico del valle de Alcudia (Ciudad Real). II- El medio y la vegetación. *Anales Inst. Esp. Edafol. Ecol. Fisiol. Veg.* 18(2): 629-669.

OLIVIER, J., GALLAND, J.P. & MAURIN, F. (eds.). (1995). *Livre rouge de la flore menacée de France. I: espèces prioritaires*. Ministère de l'Environnent. París.

OLSE, S. (1994). Danish Charophyta. Chorological, ecological and biological investigations. *Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Biol. Skr.* 3: 1-240.

ONAINDÍA, M. & NAVARRO ARANDA, C. (1986). Comunidades vegetales en los ambientes de turbera de Vizcaya: vegetación de carácter relicto en nuestro territorio. *Kobie* 15: 199-206.

ORDÓÑEZ, S., GONZÁLEZ, J.A. & GARCÍA DEL CURA, M.A. (1986). Sedimentación carbónica actual y paractual en las Lagunas de Ruidera. *Rev. Mat. Proc. Geol.* 4: 229-255.

ORDÓÑEZ, S., GONZÁLEZ, J.A. & GARCÍA DEL CURA, M.A. (1987). Formaciones travertínicas y tobáceas en el valle del Tajo (sector Cifuentes-Trillo): estudio geomorfológico, petrológico y sedimentológico. *Cuatern. Geomorf.* 1: 231-245.

ORTEGA, M. & PÉREZ DOLARA, A. (1968). Nuevas aportaciones al estudio de fitoaglutininas en semillas de plantas españolas. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 23: 235-251.

ORTIZ, S. (1986). *Series de vegetación y su zonación altitudinal en el macizo de Peña Trevinca y serra do Eixo.* Tesis doctoral. Universidad de Santiago de Compostela.

OSTENDORP, W. (1989). Die-back of reeds in Europe. A critical review of literature. *Aquat. Bot.* 35: 5-26.

PAIVA, J. (2001). Utricularia L. En CASTROVIEJO, S. & al. (eds.). *Flora iberica* 14: 96-103. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

PALAU, P. (1953). Investigaciones botánicas en Baleares. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 11: 483-495.

PALLARÉS, A. (1997). *Cárices de Almería.* Instituto de Estudios Almerienses. Almería.

PANDO, F. (1991). Manual de las bases de datos de Flora Micológica Ibérica. *Cuad. Trab. Fl. Micol. Ibér.* 2: 1-154.

PARDO, L. (1948). *Catálogo de los lagos de España*. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. Madrid.

PASCUAL TERRATS, H. (1976). Contribución al estudio ecológico de las Tablas de Daimiel. I. Vegetación. *Anales Inst. Nac. Invest. Agrar., Recurs. Nat.* 2: 107-129.

PASCUAL TORRES, P. (1985). *Contribución al estudio de la vegetación hidrófila de las lagunas de Puebla de Beleña (Guadalajara).* Tesis de licenciatura. Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid.

PASCUAL TORRES, P. (1986). Datos para el estudio de la flora higrófila de la provincia de Guadalajara. *Trab. Dept. Bot. Fisiol. Veg. Madrid* 13: 73-75.

PATINO, S., URIBE-ECHEBARRÍA, P.M., URRUTIA, P. & VALENCIA, J. (1990). Notas corológicas sobre la flora vascular del País Vasco y aledaños (IV). *Estud. Mus. Ci. Nat. Álava* 5: 77-81.

PAU, C. (1893a). Iter in Hispania, 7, 1891, A. E. Lomax. *Actas Soc. Esp. Hist. Nat.* 22: 16-22.

PAU, C. (1893b). Plantas españolas recogidas el año pasado por mi distinguido amigo y colega Sr. A. E. Lomax, de Liverpool, según muestras enviadas por el mismo. *Actas Soc. Esp. Hist. Nat.* 22: 77-89.

PAU, C. (1895). Plantas recogidas por Don Juan Benedicto, farmaceútico de Monreal del Campo, según muestras remitidas por el mismo. *Actas Soc. Esp. Hist. Nat.* 24: 13-23.

PAU, C. (1899). Herborizaciones por Valldigna, Játiva y Sierra Mariola en los meses de Abril, Mayo y Junio de 1896. *Anales Soc. Esp. Hist. Nat.* 27: 411-452.

PAU, C. (1900). Relación de plantas ibiceñas. *Actas Soc. Esp. Hist. Nat.* 29: 62-69.

PAU, C. (1901). Relación de plantas menorquinas. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.* 1: 207-215

PAU, C. (1905). Plantes observées dans l'Ampourdan (surtout aux environs de Figueras) pendant l'anne 1905 par le frère Sennen. *Bol. Soc. Aragonesa. Ci. Nat.* 4: 303-333.

PAU, C. (1919). Una correría botánica. *Bol. Soc. Ibér. Ci. Nat.* 18: 46-64.

PAUNERO, E. (1953). Las especies españolas del género Alopecurus. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 10: 301-345.

PAUNERO, E. (1957). Las aveneas españolas. II. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 14: 187-251.

PEDROCCHI, C. (1998). *Ecología de Los Monegros: la paciencia como estrategia de supervivencia*. Instituto de Estudios Altoaragonenes. Huesca.

PEDROLA, J. (1989). Fragmenta chorologica occidentalia, Algae, 1849-1851. *Anales Jard. Bot. Madrid* 45: 521.

PEDROLA, J., ACUÑA, J.D. & BASTIDA, J. (1990). Observaciones sobre algunos caracteres de valor taxonómino en el grupo de los carófitos. *Collect. Bot. (Barcelona)* 18: 21-43.

PEINADO, M., BARTOLOMÉ, C., MARTÍNEZ PARRAS, J.M. & ANDRADE, A. (1988). Notas sobre vegetación nitrófila, III. Contribución al estudio de la clase Bidentetea tripartitae en España. *Acta Bot. Barcinon.* 37: 307-316.

PEINADO, M. & ESTEVE, F. (1982). Novedades sintaxonómicas en la cuenca del Guadiana. *Trab. Dep. Bot. Univ. Granada* 7: 11-18.

PENAS MERINO, Á. (1980). *Flora y vegetación de la cuenca media leonesa del río Esla*. Tesis doctoral. Facultad de Biología, Universidad de León.

PENAS MERINO, Á. (1984). Nuevos taxones para la flora leonesa. *Lagascalia* 13: 3-16.

PENAS MERINO, Á. & DÍAZ GONZÁLEZ, T. (1985). Hippuris vulgaris L. en la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid* 41: 456-457.

PENAS MERINO, Á., GARCÍA GONZÁLEZ, M.E., HERRERO CEMBRANOS, L., GARZÓN DE PAZ, M. & JIMÉNEZ VICENTE, I. (1987). Fragmenta chorologica occidentalia, 652-669. *Anales Jard. Bot. Madrid* 43: 437-439

PERDIGÓ, M. & LLAURADÓ, M. (1985). Nueva aportación al estudio biosistemático del género Eryngium L. *Lazaroa* 6: 189-198.

PEREIRA COUTINHO, A.X. (1939). *Flora de Portugal*. Lisboa.

PÉREZ CARRO, F.J., FERNÁNDEZ ARECES, M.P. & DÍAZ GONZÁLEZ, T.E. (1985). De plantis legionensis. Notula II. *Stud. Bot. Univ. Salamanca* 4: 137-142.

PÉREZ LARA, J.M. (1886). Flórula gaditana. Pars prima. *Anales Soc. Esp. Hist. Nat.* 15: 349-475.

PÉREZ LARA, J.M. (1891). Flórula gaditana. Pars quarta. *Anales Soc. Esp. Hist. Nat.* 20: 23-94.

PÉREZ LATORRE, A.V., NAVAS, D., NAVAS, P., GIL, Y., CONDE ÁLVAREZ, R., HIRALDO, J.A.,

SALVO, E. & NIETO CALDERA, J.M. (1997). Nota sobre Marsilea batardae Launert e Isoetes durieui Bory en Andalucía. *Acta Bot. Malacitana* 22: 235-236.

PÉREZ MORALES, C. (1988). *Flora y vegetación de la cuenca alta del río Bernesga.* Diputación Provincial de León. León.

PERSSON, H. & IMAN, M. (1960). The first find of a Riella in Egypt and some words about the distribution of the genus in the world. *Rev. Bryol. Lichenol.* 29: 1-9.

PERTÍÑEZ, C., CASADO ÁLVARO, R. & MOLINA ABRIL, J.A. (2002). Mapa 786. Eryngium corniculatum Lam. En FERNÁNDEZ CASAS, F.J. & FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, A.J. (eds.). Asientos para un atlas corológico de la flora occidental 25. *Cavanillesia Altera* 2: 251-254.

PHIRI, P.S.M. & LAUNERT, E. (1985). A morphological study of the hairs of Marsilea L. *García de Orta, Ser. Bot., Lisboa* 7(1-2): 19-32.

PICHI SERMOLLI, R. (1977). Tentamen Pteridophytorum genera in taxonomicum ordinem redigendi. *Webbia* 31: 313-512.

PIERA OLIVES, J. & CRESPO VILLALBA, M.B. (2000). Una nueva localidad de Hippuris vulgaris L. en el Sistema Ibérico. *Fl. Montiber*. 14: 38-39.

PIGNATTI, S. (1982). *Flora d'Italia*. Bolonia.

PINTO DA SILVA, A.R. (1946). Antinoria agrostidea (DC) Parl. En PINTO DA SILVA, A.R. (ed.). De flora lusitanica commentarii I. *Agron. Lusit*. 8(1): 7-10.

PINTO DA SILVA, A.R. & MYRE, M. (1947). Menyanthes trifoliata L. En PINTO DA SILVA, A.R. (ed.). De flora lusitanica commentarii II. *Agron. Lusit.* 9: 26.

PIZARRO, J.M. (1990). De plantis praecipue carpetanis notulae chorologicae. *Fontqueria* 28: 39-40.

PIZARRO, J.M. (1993). *Sistemática y ecología del subgénero Bratrachium (DC.) A. Gray (Ranunculus L.) en el Sistema Central (Península Ibérica).* Tesis doctoral. Facultad de Biología, Universidad Autónoma de Madrid.

PIZARRO, J.M. (1994). Contribución al conocimiento de Ranunculus L. subgen. Batrachium (DC.) A. Gray (Ranunculaceae). *Lazaroa* 15: 21-113.

PIZARRO, J.M., MOLINA ABRIL, J.A. & SÁNCHEZ MATA D. (1987). El género Utricularia L. (Lentibulariaceae) en el Sistema Central. *Anales Biol., Fac. Biol., Univ. Murcia* 13: 53-58.

PIZARRO, J.M. & SARDIERO, S. (2002a). Mapa 759. Ranunculus omiophyllus Ten. En FERNÁNDEZ CASAS, F.J. & FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, A.J. (eds.). Asientos para un atlas corológico de la flora occidental 25. *Cavanillesia Altera* 2: 150-152.

PIZARRO, J.M. & SARDIERO, S. (2002b). Mapa 760. Ranunculus tripartitus DC. En FERNÁNDEZ CASAS, F.J. & FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, A.J. (eds.). Asientos para un atlas corológico de la flora occidental 25. *Cavanillesia Altera* 2: 152-155.

PIZARRO, J.M. & SARDIERO, S. (2002c). Mapa 763. Ranunculus aquatilis L.. En FERNÁNDEZ CASAS, F.J. & FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, A.J. (eds.). Asientos para un atlas corológico de la flora occidental 25. *Cavanillesia Altera* 2: 161-163.

PIZARRO, J.M. & SARDIERO, S. (2002d). Mapa 771. Ranunculus penicillatus (Dumort) Bab. En FERNÁNDEZ CASAS, F.J. & FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, A.J. (eds.). Asientos para un atlas corológico de la flora occidental 25. *Cavanillesia Altera* 2: 197-24.

POREMBSKI, S. & BARTHLOTT, W. (2000). *Inselbergs. Biotic diversity of isolated rock outcrops in tropical and temperate regions.* Heidelberg.

PRADA, C. (1983). El género Isoetes L. en la Península Ibérica. *Acta Bot. Malacitana* 8: 73-100.

PROCTOR, V.W. (1980). Historical biogeography of Chara (Charophyta): an appraisal of the Braun-Wood Classification plus a falsifiable alternative for future considerations. *J. Phycol*. 16: 218-223.

PUENTE GARCÍA, E. (1988). *Flora y vegetación de la cuenca alta del río Sil (León).* Diputación Provincial de León. León.

QUERALT, R. & PASCUAL, LL. (1917). Plantes recullides durant el curs 1915-16 als entorns de Fortianell. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 17: 90-96.

RALLO, A. & RICO, E. (1993). Las familias Ancylidae y Acroloxidae en los ríos del País Vasco (Gastropoda, Basommatophora). *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.* 89: 73-81.

RAMIL REGO, P. & AIRA RODRÍGUEZ, M.J. (1994). Estudio palinológico de la turbera de Schwejk (Lugo). *Stud. Bot. Univ. Salamanca* 12: 259-269.

RANZ YUBERO, J.A. (1996). *Toponimia mayor de Guadalajara.* Guadalajara.

REYES PRÓSPER, E. (1910). *Las carófitas de España. Singularmente las que crecen en sus estepas*. Madrid.

RICH, T.C.G. & NICHOLLS-VUILLE, F.L. (2001). Taxonomy and distribution of European Damasonium (Alismataceae). *Edinburgh. J. Bot.* 58: 45-55.

RICO, E. (1978). *Estudio de la flora y vegetación de la comarca de Ciudad Rodrigo*. Tesis doctoral. Universidad de Salamanca.

RICO, E. (1985). Aportaciones y comentarios sobre la flora del centro-oeste español. *Anales Jard. Bot. Madrid* 41: 407-423.

RICO, E. (1987). Cuatro plantas luso-extremadurenses de interés. *Anales Jard. Bot. Madrid* 44: 549-550.

RICO, E. & GIRÁLDEZ, X. (1989). Aportaciones al conocimiento de los pteridófitos del occidente hispano. *Anales Jard. Bot. Madrid* 46: 583-591.

RICO, E. & ROMERO, T. (1987). Eleocharis quinqueflora (F. X. Hartmann) O. Schwar en la Península Ibérica. *Collect. Bot. (Barcelona)* 17: 155-156.

RIGUEIRO, A. (1977). *Trabajo botánico sobre las islas Cíes.* Ministerio de Agricultura. Madrid.

RÍOS RUIZ, S. (1994). *El paisaje vegetal de las riberas del río Segura (S.E. de España)*. Tesis doctoral. Universidad de Murcia.

RITA LARRUCEA, J. (1987). Pilularia minuta Durieu (Marsileaceae) en las Islas Baleares. *Acta Bot. Malacitana* 12: 249-258.

RITA LARRUCEA, J. (1988). *Estructura y ecología de los pastizales terofíticos de Baleares. El medio y la vegetación de la Marina de Llucmajor*. Tesis Doctoral. Universitat de les Illes Balears. Palma de Mallorca.

RIVAS GODAY. S. (1942). Anotaciones acerca de la "stadion-hydrophytia"en Extremadura. *Anales Inst. Esp. Edafol. Ecol. Fisiol. Veg.* 1: 257-271.

RIVAS GODAY, S. (1945). Facies subhalófilas del Schoenetum nigricantis: origen y sucesión. *Bol. Soc. Brot. ser. 2,* 19(2): 373-416.

RIVAS GODAY, S. (1957). Comportamiento fitosociológico del Eryngium corniculatum Lam. y de otras especies de Phragmitetea e Isoeto-Nanojuncetea. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 14: 501-528.

RIVAS GODAY, S. (1964). *Vegetación y flórula de la cuenca extremeña del Guadiana. (Vegetación y flórula de la provincia de Badajoz).* Madrid.

RIVAS GODAY, S. (1971). Revisión de las comunidades hispanas de la clase Isoeto-Nanojuncetea Br.-Bl. & Tx. 1943. *Anales Jard. Bot. Madrid* 27: 225-276.

RIVAS GODAY, S. & BORJA CARBONELL, J. (1961). Estudio de vegetación y flórula del Macizo de Gúdar y Jabalambre. *Anales Jard. Bot. Madrid* 19: 3-550.

RIVAS GODAY, S., BORJA CARBONELL, J., MONASTERIO FERNÁNDEZ, A., FERNÁNDEZ GALIANO, E. & RIVAS MARTÍNEZ, S. (1956). Aportaciones a la fitosociología hispánica (Proyectos de comunidades hispánicas). Nota I. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 13: 333-422.

RIVAS GODAY, S. & ESTEBAN MÁRQUEZ DEL PRADO, L.M. (1944). Observaciones ecológicas en la comarca de Tamajón (prov. Guadalajara). *Anales Inst. Esp. Ecol. Fisiol. Veg.* 3: 323-360.

RIVAS GODAY, S. & FERNÁNDEZ GALIANO, E. (1959). Glaux maritima L., en las praderas salinas de la alta Meseta Ibérica. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 16: 505-510.

RIVAS GODAY, S. & MANSANET, J. (1959). Fitosociología de la Kosteletzia (Hibiscus) pentacarpa (L.) Ledb, en los fangales de la Albufera de Valencia. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 16: 511-517.

RIVAS GODAY, S. & OCAÑA GARCÍA, M. (1959). La Myosuro-Bulliardetum vaillantii Br. Bl. 1935, en el Valle de Alcudia (provincia de Ciudad Real). *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 16: 527-531.

RIVAS GODAY, S. & RIVAS MARTÍNEZ, S. (1959). Una visita a la Laguna de Arvas (Leitariegos) (Nuevas comunidades de Litorella y Scheucherio-Caricetea fuscae). *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 16: 565-586.

RIVAS MARTÍNEZ, S. (1963). Estudio de la vegetación y flora de las sierras de Guadarrama y Gredos. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 21: 5-325

RIVAS MARTÍNEZ, S. (1966). Situación ecológica y fitosociológica del Lythrum flexuosum Lag. *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat., Secc. Biol.* 64: 363-368.

RIVAS MARTÍNEZ, S. (1967). Algunas notas taxonómicas sobre la flora española. *Pub. Inst. Biol. Aplicada* 42: 107-126.

RIVAS MARTÍNEZ, S. (1980). De plantis hispaniae notulae systematicae, chorologicae et ecologicae, IV. *Anales Jard. Bot. Madrid* 36: 301-309.

RIVAS MARTÍNEZ, S. (1982). Vegetatio Matritensis, I. Datos sobre la vegetación flotante dulceacuícola de la clase Lemnetea minoris. *Lazaroa* 4: 149-154.

RIVAS MARTÍNEZ, S. (1987). Nociones sobre fitosociología, biogeografía y bioclimatología. En PEINADO LORCA, M. & RIVAS MARTÍNEZ, S. (eds.). *La vegetación de España*: 19-45. Universidad de Alcalá de Henares. Alcalá de Henares.

RIVAS MARTÍNEZ, S., CALONGE, F.D., CASTROVIEJO, S., COSTA, M., SÁENZ, C. & VALDÉS BERMEJO, E. (1979). *Estudio botánico de los ecosistemas de Doñana*. Madrid.

RIVAS MARTÍNEZ, S. & CANTÓ, P. (1991). Exiccata Rivasgodayana I. Herbarium Universitatis Complutensis Phacultatis Pharmacieae (MAF). *Rivasgodaya* 6: 157-186.

RIVAS MARTÍNEZ, S. & COSTA, M. (1975). Los helechos de la Pedriza de Manzanares (sierra de Guadarrama). *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 32: 145-153.

RIVAS MARTÍNEZ, S., COSTA, M. & LOIDI, J. (1992). La vegetación de las islas de Ibiza y Formentera (Islas Baleares, España). *Itinera Geobot.* 6: 99-236.

RIVAS MARTÍNEZ, S., COSTA, M., CASTROVIEJO, S. & VALDÉS BERMEJO, E. (1980). Vegetación de Doñana (Huelva, España). *Lazaroa* 2: 5-189.

RIVAS MARTÍNEZ, S., COSTA, M., IZCO, J. & SÁENZ, C. (1981). Flora Matritensis, I (Pteridophyta). *Lazaroa* 3: 25-61.

RIVAS MARTÍNEZ, S., DÍAZ GONZÁLEZ, T.E., FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, F., IZCO, J., LOIDI, J., LOUSÃ, M. & PENAS MERINO, Á. (2002). Vascular plants communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomic checklist of 2001. *Itinera Geobot*. 15: 5-922.

RIVAS MARTÍNEZ, S., DÍAZ GONZÁLEZ, T.E., FERNÁNDEZ PRIETO, J.A., LOIDI, J. & PENAS MERINO, Á. (1984). *La vegetación de la alta montaña cantábrica. Los Picos de Europa*. León.

RIVAS MARTÍNEZ, S., FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, F., LOIDI, J., LOUSÃ, M. & PENAS MERINO, Á. (2001). Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. *Itinera Geobot.* 14: 5-341.

RIVAS MARTÍNEZ, S., FUENTE, V. DE LA & SÁNCHEZ MATA, D. (1986). Alisedas mediterráneo-iberoatlánticas en la Península Ibérica. *Stud. Bot. Univ. Salamanca* 5: 9-38.

RIVAS MARTÍNEZ, S. & LOIDI, J. (1999). Bioclimatology of the Iberian Peninsula. *Itinera Geobot.* 13: 41-48.

RIVAS MARTÍNEZ, S., PENAS MERINO, Á. & DÍAZ GONZÁLEZ, T.E. (1986) Datos sobre vegetación terofítica y nitrófila leonesa. Nota II. *Acta Bot. Malacitana* 11: 273-287.

RIVAS MATEOS, M. (1898). Estudios preliminares para la flora de la provincia de Cáceres. (Continuación). *Anales Soc. Esp. Hist. Nat.* 27: 229-256.

RIVAS MATEOS, M. (1900). Estudios preliminares para la flora de la provincia de Cáceres (Conclusión). *Anales Soc. Esp. Hist. Nat.* 28(3): 413-448.

RIVERA, J. & CABEZUDO, B. (1985). Aportaciones al conocimiento florístico de la sierra de Aracena (Huelva, España). *Acta Bot. Malacitana* 10: 61-78.

RODRIGO, M.A., VICENTE, E. & MIRACLE, R.M. (1993). Short-term calcite precipitation in the karstic meromictic lake La Cruz (Cuenca, Spain). *Int. Vereinigung. Theor. Limnol. Verh*. 25: 711-719.

RODRÍGUEZ FEMENIAS, J. (1874). Suplemento al catálogo de plantas vasculares de Menorca. *Anales Soc. Esp. Hist. Nat.* 3: 5-68.

RODRÍGUEZ JIMÉNEZ, A.J. (1989). Hábitos alimenticios de Micropteruys salmoides (Pisces: Centrarchidae), Lepomis gibbosus (Pisces: Centrarchidae) y Gambusia affinis (Pisces: Poeciliidae) en las orillas del embalse de Proserpina (Extremadura, España). *Limnetica* 5: 13-20.

RODRÍGUEZ OUBIÑA, J., ROMERO, M.I. & ORTIZ, S. (1997). Communities of the class Littorelletea uniflorae n the northwest Iberian Peninsula. *Acta Bot. Gallica* 144(1): 155-169.

ROJO, B. (1913). *Relación de las especies vegetales que se encuentran en una comarca o partido farmacéutico que comprende el término municipal de Revenga de Campos y los limítrofes de Polación, Lomas, Villasirga, Arconada, Villovieco y Villarmentero todas de la provincia de Palencia.* Colegio de Farmacéuticos. Barcelona.

ROMÃO, C. (comp.). (1996). *Interpretation manual of European Union habitats.* Bruselas.

ROMERO BUJÁN, M.I. & AMIGO VÁZQUEZ, J. (1996). Datos sobre una comunidad de Potametea Tüxen & Preising 1942, del NO ibérico: Potametum perfoliato-crispi Bellot, 1951. *Lazaroa* 16: 185-187.

ROMERO, T. & RICO, E. (1989). Flora de la cuenca del río Duratón. *Ruizia* 8: 1-438.

ROMO, À.M. (1989a). *Plantes vasculars del quadrat UTM 31TCG46 Abella de la Conca*. ORCA: Catàlegs florístics locals, 2. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.

ROMO, À.M. (1989b). *Flora i vegetació del Montsec (Pre-pirineus catalans)*. Institut d'Estudis Catalans, Arxius de la Secció de Ciències 90. Barcelona.

RON, M.E. (1970). *Estudio sobre la vegetación y flora de La Alcarria.* Tesis doctoral. Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid.

RON, M.E. (1971). Notas florísticas sobre la Alcarria. *Trab. Dept. Bot. Fisiol. Veg. Madrid* 3: 29-38

ROQUERO DE LABURU, C. (1993). La raña: unidad y diversidad. En PINILLA, A. (coord.), *La raña en España y Portugal*: 381-392. Monografías del Centro de Ciencias Medioambientales 2, CSIC. Madrid.

ROS, R.M. (1987). Riella cossoniana Trab., nueva hepática para la flora europea. *Cryptogamie, Bryol. Lichénol*. 8: 227-233.

ROSELLÓ, J.A. (1986). Notas sobre la brioflora balear 4. *Acta Bot. Malacitana* 11: 77-82.

ROSELLÓ, R. (1994). *Catálogo florístico y vegetación de la comarca natural del Alto Mijares (Castellón).* Diputación Provincial de Castellón. Castellón.

ROTHMALER, T. (1935). Generum plantarum ibericarum revisio critica III. Euphrasia L. *Cavanillesia* 7: 7-28.

ROZEIRA, A. (1944). *A flora da província de Trás-os-Montes e Alto Douro.* Tesis doctoral. Universidad do Porto. Oporto.

RUIZ DE LA TORRE, J., ABAJO, A., CARMONA, E., ESCRIBANO, R., ORTEGA, C., RODRÍGUEZ, A., & RUIZ DEL CASTILLO, J. (1982). *Aproximación al catálogo de plantas vasculares de Madrid*. Madrid.

RUIZ TÉLLEZ, T. & VALDÉS FRANZI, A. (1987). Novedades y comentarios fitosociológicos sobre vegetación luso-extremadurense. *Stud. Bot. Univ. Salamanca* 6: 25-38

SÁEZ GARCÍA, C. (1946). Notas y datos de estratigrafía española. La laguna de Uña (Cuenca) y su antigua isla flotante. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat*. 44: 243-245.

SÁEZ GOÑALONS, L. (1997). Atlas pteridològic de Catalunya i Andorra. *Acta. Bot. Barcinon.* 44: 39-167.

SÁEZ GOÑALONS, L. & FRAGA, P. (1999). Noves aportacions al coneixement de la flora balear. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears* 42: 85-95.

SÁEZ GOÑALONS, L. & ROSSELLÓ, J.A. (2001). *Libre vermell de la flora vascular de les Illes Balears*. Conselleria de Medi Ambient. Palma de Mallorca.

SAGREDO, R. (1987). *Flora de Almería. Plantas vasculares de la provincia*. Instituto de Estudios Almerienses. Almería.

SAMO LUMBRERAS, A.J. (1995). *Catálogo florístico de la provincia de Castellón.* Diputación Provincial de Castellón. Castellón.

SAMPAIO, G. (1946). *Flora portuguesa.* Lisboa.

SÁNCHEZ GÓMEZ, P. & ALCARAZ ARIZA, F. (1993). *Flora, vegetación y paisaje vegetal de las sierras de Segura orientales*. Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete.

SÁNCHEZ MATA, D. (1981). Datos florísticos sobre la comarca del embalse de Santillana (Madrid, España). *Lazaroa* 3: 367-369.

SÁNCHEZ MATA, D. (1984). Datos florísticos sobre la comarca del embalse de Santillana (Madrid, España), II. *Lazaroa* 6: 301-306.

SÁNCHEZ MATA, D. (1989). *Flora y vegetación del macizo oriental de la sierra de Gredos*. Diputación Provincial de Ávila. Ávila.

SÁNCHEZ MATA, D., PIZARRO, J.M. & MOLINA ABRIL, J.A. (1988). Miscellanea chorologica occidentalia. *Fontqueria* 16: 1-7.

SÁNCHEZ MORENO, P., SÁNCHEZ MARTÍN, A. & MOLINA ABRIL, J.A. (2002). Mapa 1034. Oenanthe crocata L. En FERNÁNDEZ CASAS, F.J. & FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, A.J. (eds.). Asientos para un atlas corológico de la flora occidental 25. *Cavanillesia Altera* 2: 740-745.

SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, J.A. (1983). *Flora y vegetación vascular de la comarca de Sayago (Zamora).* Tesis doctoral. Universidad de Salamanca.

SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, J.A., (1986). Datos sobre la vegetación acuática del SW zamorano. *Limnetica* 2: 271-278.

SÁNCHEZ SÁNCHEZ, J. (1979). *Estudio de la flora y vegetación de la comarca de Ledesma.* Tesis doctoral. Universidad de Salamanca.

SÁNCHEZ SÁNCHEZ, J. (1980). Notas florísticas para la provincia de Salamanca II. *Trab. Dept. Bot. Univ. Salamanca* 9: 50-62.

SÁNCHEZ SÁNCHEZ, J. & FERNÁNDEZ DÍEZ, F.J. (1986). Notas sobre la flora vallisoletana. *Lazaroa* 9: 181-187.

SANTAMARÍA, L. (2002). Why are most aquatic plants widely distributed?. Dispersal, clonal growth and small-scale heterogeneity in a stressful environment. *Acta Oecol.* 23: 137-154.

SARDINERO, S. (1993). Notas corológicas y ecológicas referentes a plantas vasculares del occidente del Sistema Central español. *Fontqueria* 36: 193-197.

SCHOTSMAN, H.D. (1967). *Les callitriches. Espéces de France et taxa nouveaux d'Europe*. Ed. Paul Lechevalier. París.

SCHOTSMAN, H.D. (1977). Callitriches de la région méditerranéenne. Nouvelles observations. *Bull. Centr. Études Rech. Sci.* 11(3): 241-312.

SCULTHORPE, C.D. (1971). *The biology of aquatic vascular plants.* Londres.

SCUSTER, R.M. (1992). *The Hepaticaceae y Anthocerotae on North America 5*. Field Museum of Natural History. Chicago.

SEGURA ZUBIZARRETA, A. (1969). Notas de flora soriana (herbario del distrito forestal de Soria). *Bol. Inst. For. Inv. Exp.* 52: 1-72.

SEGURA ZUBIZARRETA, A. & MATEO, G. (1995). De flora soriana y otras notas botánicas, IV. *Stud. Bot. Univ. Salamanca* 14: 191-200.

SEGURA ZUBIZARRETA, A., MATEO, G. & BENITO ALONSO, J.L. (1996a). De Flora Soriana, IX. *Fl. Montiber*. 4: 19-25.

SEGURA ZUBIZARRETA, A., MATEO, G. & BENITO ALONSO, J.L. (1996b). De Flora Soriana, VI. *Fontqueria* 44: 69-76.

SEGURA ZUBIZARRETA, A., MATEO, G. & BENITO ALONSO, J.L. (1998). *Catálogo florístico de la provincia de Soria.* Monografías de Flora Montiberica nº 4. Valencia.

SENNEN, F. (1910). Plantes observées autour de Teruel pendant los mois d'Août et de Septembre 1909. *Bol. Soc. Aragonesa Ci. Nat.* 9: 173-184.

SENNEN, F. (1911). Notes sur la flore de Benicarló, Peñíscola, Santa Magdalena, etc. de la province de Castellón de la Plana. *Bol. Soc. Aragonesa Ci. Nat.* 10: 162-180.

SILVA, M. DA (1948). Sparganium simplex Huds. En PINTO DA SILVA, A.R. (ed.). De flora lusitanica commentarii IV. *Agron. Lusit.* 10: 93-94.

SILVA PANDO, F.J. (1992). Aportaciones a la flora de la sierra de Ancares (Lugo-León, España). En CONESA, J.A. & RECASENS, J. (eds.). *Actes del Simposi International de Botànica Pius Font i Quer II*: 395-398. Lleida.

SILVA PANDO, F.J. (1994). Flora y series de vegetación de la sierra de Ancares. *Fontqueria* 40: 233-388.

SILVA PANDO, F.J., GARCÍA MARTÍNEZ, X.R. & VALDÉS BERMEJO, E. (1987). *Vegetación de las Gándaras de Budiño.* Diputación de Pontevedra. Pontevedra.

SILVESTRE, S. (1993). Números cromosómicos para la flora española, 643-663. *Lagascalia* 17: 151-160.

SILVESTRE, S. (1999). Marsilea strigosa Willd. En BLANCA, G. & al. (eds.). *Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía, vol. 2: especies vulnerables*: 232-234. Consejería de Medio Ambiente. Sevilla.

SILVESTRE, S. & FERNÁNDEZ-GALIANO, E. (1974). Notas sobre algunas plantas interesantes de Aldeanueva de Atienza. *Lagascalia* 4: 49-60.

SMEJA, J. (1994). An individual's status in populations of isoetid species. *Aquat. Bot.* 48: 203-224.

SORIANO, C. (1988). Contribución al catálogo florístico de Segura-Cazorla (Andalucía, España).V. *Fontqueria* 16: 41-44.

SSS-USDA (1975). *Soil taxonomy: A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys*. USDA Agric. Handbook. Washington, DC.

STRANDHEDE, S.O. (1965). Chromosome studies in Eleocharis, subser. Palustres III. Observations on western European taxa. *Opera Bot.* 9(2): 1-86.

STRASBURGER, E., NOLL, F., SCHENK, H. & SCHIMPER, A.F.W. (1994) *Tratado de Botánica*. Edición actualizada por Sitte, P., Ziegler, H., Ehrendorfer, F. & Bresinsky, A. 8ª edición castellana. Ed. Omega. Barcelona.

SWTHERLAND, W.J. & WALTON, D. (1990). The changes in morphology and demography of Iris pseudacorus L. at differents heights on salt marsh. *Funcinal Ecol.* 4: 655-659.

TAKHTAJAN, A. (1997). *Diversity and classification of flowering plants.* Chichester.

TALAVERA, S. (1981). Ophioglossum vulgatum L., Sp. Pl.: 1062 (1973). *Lagascalia* 10(1): 117.

TALAVERA, S. & GARCÍA MURILLO, P. (1992). Números cromosomáticos de plantas occidentales, 661-667. *Anales Jard. Bot. Madrid* 50: 83.

TALAVERA, S., GARCÍA MURILLO, P. & SMIT, H. (1986). Sobre el género Zannichellia L.

(Zannichelliaceae). *Lagascalia* 14: 241-271.

TAVARES, C.N. & TAVARES, I.M. (1952). Ocorrência de duas novas espécies de hepáticas em Portugal. *Revista Fac. Ci. Univ. Lisboa, Sér. 2, C, Ci. Nat.* 1: 195-198.

TAYLOR, P. (1989). *The genus Utricularia: a taxonomic monograph*. Kew Bulletin additional series, XIV. Londres.

TORRES, L. (1989). *Flora del massís del Port*. Diputación provincial de Tarragona. Tarragona.

TRALLERO, A., JOAQUÍN ARROYO, J. & MARTÍNEZ, V. (2000). *Las salinas de la comarca de Atienza*. Ed. Aache. Gudalajara.

TUTIN, T.G. (1980). Antinoria Parl. En TUTIN, T.G. & al. (eds.). *Flora europaea 5*: 228. Cambridge.

TÜXEN, R. & OBERDORFER, E. (1958). Eurosibirische Phanerogamen-Gesellschaften Spaniens. *Veröff. Geobot. Inst. Rübel* 32: 1-328.

URIBE-ECHEVARRÍA, P.M. (1986). Aspectos botánicos del río Bayas. *Estud. Mus. Ci. Nat. Álava* 1: 165-184.

URIBE-ECHEVARRÍA, P.M. (1988). Notas corológicas sobre la flora vascular del País Vasco y aledaños (II). *Estud. Mus. Ci. Nat. Álava* 3: 243-255.

URIBE-ECHEVARRÍA, P.M. & ALEJANDRE, J.A. (1982). *Aproximación al catálogo florístico de Álava*. Diputación Provincial de Álava. Vitoria.

URIBE-ECHEVARRÍA, P.M. & URRUTIA, P. (1989). Notas corológicas sobre la flora vascular del País Vasco y aledaños (III). *Estud. Mus. Ci. Nat. Álava* 4: 39-47.

URRUTIA, P. & ZORRAKIN, I. (1986). Campaña de herborización de Montes Izkiz. *Estud. Inst. Alavés Nat*. 1: 185-221.

VALDÉS FRANZI, N.A., ALCARAZ ARIZA, F. & RIVERA NÚÑEZ, D. (2001). *Catálogo de plantas vasculares de la provincia de Albacete (España)*. Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete.

VALLE GUTIÉRREZ, C.J. (1985). Datos corológicos sobre plantas vasculares del centro-occidente zamorano. II. *Stud. Bot. Univ. Salamanca* 4: 123-130.

VAN DER HOEK, C., MAN, D.G. & JAHNS, H.M. (1995). *Algae. An introduction to the phycology*. Cambridge.

VAN DER VEKEN, P. (1965). Contribution á l'embryographie systématique des Cyperaceae-Cyperoideae. *Bull. Jard. Bot. État* 35: 285-354.

VAQUERO, J. (1993a). Flora del Parque Natural de Cabañeros (Montes de Toledo, Ciudad Real). *Ecología* 7: 79-111.

VAQUERO, J. (1993b). Notas fitocorológicas del Parque Natural de Cabañeros. *Bot. Complut.* 18: 263-266.

VAQUERO, J. (1997). Flora vascular y vegetación. En GARCÍA CANSECO, J. (coord.). *Parque Nacional de Cabañeros*. Ed. Ecohábitat. Madrid.

VAQUERO, J., COSTA TENORIO, M. & GARCÍA GARCÍA, R. (1995). Contribución a la caracterización florística de los trampales del Parque Natural de Cabañeros. En VILLAR, L. (ed.). *Historia Natural'93*: 247-253. Huesca.

VARELA, R. (1978). *Aportaciones al estudio florístico y ecológico de la laguna de Sobrado de los Monjes (La Coruña)*. Tesis de licenciatura. Facultad de Biología, Universidad de Santiago.

VARGAS, P. (1988). Fragmenta chorologica occidentalia, 1565-1576. *Anales Jard. Bot. Madrid* 45: 315-316.

VARGAS, P. & LUCEÑO, M. (1987). Aportaciones al conocimiento de la flora de Gredos, II. *Munibe* 39: 133-134.

VAYREDA VILA, E. (1882). Nuevos apuntes para la flora catalana. *Anales Soc. Esp. Hist. Nat.* 11: 41-151

VELASCO, A. & MOLINA, A. (1980). *Exiccata Flora Iberica*. Laboratorio de Botánica, Colegio

Universitario Arcos de Jalón. Universidad Complutense de Madrid.

VELASCO, J.L., SORIANO, Ó., FERNÁNDEZ, J. & RUBIO, Á. (2002). Características físico-químicas de diferentes masas de agua: I cuenca del Tajo (Guadalajara, España). *Ecología* 16: 27-35.

VELAYOS, M. (1981). *Contribución al estudio de la flora y de la vegetación de las lagunas de Ruidera y su entorno*. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

VELAYOS, M. (1982). Notas florísticas de las lagunas de Ruidera (Campo de Montiel, Albacete-Ciudad Real). *Trab. Dept. Bot. Fisiol. Veg. Madrid* 12: 19-25.

VELAYOS, M. (1988). Acotaciones a Ranunculus subgénero Batrachium (DC.) A. Gray: Tratamiento taxonómico general y estudio de la variabilidad de R. peltatus. *Anales Jard. Bot. Madrid* 45: 103-119.

VELAYOS, M. (1997). Lythrum L. En CASTROVIEJO, S. & al. (eds.). *Flora iberica* 8: 15-25. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

VELAYOS, M., CARRASCO, M.A. & CIRUJANO, S. (1989). Las lagunas del Campo de Calatrava (Ciudad Real). *Bot. Complut.* 14: 9-50.

VELAYOS, M. & CIRUJANO, S. (1984). Algunas novedades de la provincia de Guadalajara. *Anales Jard. Bot. Madrid* 41: 205.

VELAYOS, M., CIRUJANO, S. & CARRASCO, M.A. (1988a). Fragmenta chorologica occidentalia, 1729-1744. *Anales Jard. Bot. Madrid* 45: 331-332.

VELAYOS, M., CIRUJANO, S. & CARRASCO, M.A. (1988b). Notas sobre higrófitos peninsulares. II. *Anales Jard. Bot. Madrid* 45: 349-351.

VELAYOS, M., CIRUJANO, S. & COMELLES, M. (1985). Algunas caráceas de la provincia de Guadalajara. *Anales Jard. Bot. Madrid* 41: 449-459.

VELAYOS, M., CIRUJANO, S. & MARQUINA, A. (1984). Aspectos de la vegetación acuática de la provincia de Guadalajara. *Anales Jard. Bot. Madrid* 41: 175-184.

VICENTE, E. (coord.). (1997). *Estudio limnológico de 28 humedales de Castilla-La Mancha como base para la elaboración del Plan de Ordenación de Recursos Naturales.* Informe inédito. Universidad de Valencia, Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de Castilla-La Mancha.

VICIOSO, C. (1948). Notas sobre la flora española. *Anales Jard. Bot. Madrid* 6: 5-87.

VICIOSO, C, (1916). Plantas de Bicorp (Valencia). *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat.* 16: 135-145.

VILLAR, L. (1990). Polygonum L. En CASTROVIEJO, S. & al. (eds.). *Flora iberica* 2: 571-586. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

VUILLE, F.L. (1987). Reproductive biology of the genus Damasonium (Alismataceae). *Pl. Syst. Evol*. 157: 63-71.

WALTERS, S.M. (1980). Eleocharis R. Br. En TUTIN, T.G. & al. (eds.). *Flora europaea* 5: 281-284. Cambridge.

WIEGLEB, G. & KAPLAN, Z. (1998). An account of the species of Potamogeton L. (Potamogetonaceae). *Folia Geobot.* 33: 241-316.

WILLKOMM, H.M. (1851). Sertum florae hispanicae. *Flora* 34: 625-636

WILLKOMM, H.M. & LANGE, J.M.C. (1880). *Prodromus florae hispanicae, Vol. 3*. Stuttgart.

WOOD, R.D. & IMAHORI, K. (1965). *A revision of the Characeae*. Weinhein

YEDROS, S. (1852). Apuntes sobre salinas. *Revista Minera*: 106-110, 129-152, 162-174, 197-204, 225-35, 257-267, 289-304.

ZAPATER, B. (1903). Flora albarracinense o catálogo de las plantas de los alrededores de Albarracín y su sierra. *Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat.* 2: 289-338.

ZÁRATE, M.A. & VÁZQUEZ, A. (1986). Evolución de la población en Castilla-La Mancha. En DÍAZ MORENO, J.L. & al. (eds.). *Atlas de Castilla-La Mancha*. Toledo.

ZEDLER, P.H. (2003). Vernal pools and the concept of “isolated wetlands”. *Wetlands* 23: 597-607.

ZUBÍA ICAZURIAGA, I. (1921). *Flora de La Rioja*. Logroño.

BASES DE DATOS EN INTERNET

ANTHOS. Sistema de información sobre las plantas de España. Ministerio de Medio Ambiente y Real Jardín Botánico, CSIC. http://www.programanthos.org/anthos.asp.

BIOCAT. Banco de datos de biodiversidad de Cataluña. Dpto. de Medio Ambiente (Generalitat de Catalunya) y Universitad de Barcelona. http://biodiver.bio.ub.es/biocat/homepage.html.

SEIS.NET. Sistema español de enformación de euelos sobre enternet. Ministerio de Medio Ambiente e Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología, CSIC. http://leu.irnase.csic.es/mimam/seisnet.htm.

LEGISLACIÓN

LEY ORGÁNICA 9/1982, de 10 de agosto, de estatuto de autonomía de Castilla-La Mancha. BOE núm. 195, de 16 de agosto de 1982.

DIRECTIVA 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. DOCE L. núm. 206, de 22 de julio de 1992.

DIRECTIVA 97/62 CE del Consejo, de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico de la Directiva 92/43CE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. DOCE L. núm,. 284, de 8 de noviembre de 1999.

DECRETO 33/1998, de 05-05-98, por el que se crea el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha. BOCM núm. 22, de 15 de mayo de 1998.

DECRETO 49/1995, de 28 de marzo, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. BOA núm. 42, de 7 de abril de 1995.

DECRETO 200/2001, de 6 de noviembre de 2001, por el que se modifica el Catálogo Regional de Especies Amenazadas. BOCM. núm. 119, de 13 de noviembre de 2001.

8. ÍNDICE DE GÉNEROS

Se recogen las páginas para las referencias a géneros en el catálogo florístico

	pág.		**pág**.
Alisma L.	263	*Lemna* L.	299
Alopecurus L.	245	*Littorella* P.J. Bergius	166
Antinoria Parl.	248	*Lythrum* L.	128
Apium L.	140	*Marsilea* L.	85
Baldellia Parl.	265	*Mentha* L.	175
Bolboschoenus (Asch.) Palla	212	*Menyanthes* L.	157
Butomus L.	262	*Myosurus* L.	93
Callitriche L.	179	*Myriophyllum* L.	125
Carex L.	214	*Nitella* C. Agardh	68
Carum L.	145	*Nymphaea* L.	92
Ceratophyllum L.	92	*Oenanthe* L.	154
Cicendia Adans.	186	*Phragmites* Adans.	262
Cladium P. Browne	219	*Polygonum* L.	111
Cyperus L.	225	*Potamogeton* L.	275
Chara L.	51	*Ranunculus* L.	94
Damasonium Mill.	267	*Riella* Mont.	75
Elatine L.	114	*Rorippa* Scop.	120
Eleocharis R. Br.	226	*Rumex* L.	113
Epilobium L.	138	*Ruppia* L.	293
Eriophorum L.	236	*Schoenoplectus* (Rchb.) Palla	241
Eryngium L.	146	*Sisymbrella* Spach	123
Exaculum Caruel in Parl.	187	*Sparganium* L.	304
Glyceria R. Br.	256	*Tolypella* (A Braun) A. Braun	73
Hippuris L.	184	*Triglochin* L.	273
Iris L.	188	*Typha* L.	309
Isoetes L.	80	*Utricularia* L.	172
Isolepis R. Br.	238	*Veronica* L.	161
Juncus L.	189	*Zannichellia* L.	295
Lamprothamnium J.Groves	67		

	LAGUNAS																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
PLANTAS ACUÁTICAS																																					
Antinoria agrostidea		●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●					●	●		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
Callitriche brutia		●									●	●				●	●		●					●			●	●	●				●					
Callitriche lusitanica											●																●											
Callitriche stagnalis						●		●																		●				●								
Chara connivens				●													●						●		●				●	●			●					
Elatine alsinastrum											●					●								●		●	●											
Isoetes setaceum				●	●	●	●	●	●			●	●	●		●		●	●		●	●					●			●			●	●				
Isoetes velatum				●	●	●	●																●			●			●								●	
Juncus heterophylum																											●		●									
Littorella uniflora						●																					●		●	●								
Myriophyllum alterniflorum																●							●			●	●		●	●								
Nitella flexilis						●					●						●										●		●	●								
Potamogeton trichoides				●												●	●														●							
Ranunculus peltatus subsp. *peltatus*					●			●		●	●	●						●	●							●												
PLANTAS MARGINALES																																					
Alopecurus arundinaceus												●																●										
Alopecurus geniculatus	●		●								●	●			●		●	●	●																			
Damasonium polyspermum						●																								●								
Elatine brochonii																													●	●								
Elatine macropoda		●								●	●													●					●	●	●	●	●			●		
Eleocharis palustris subsp. *palustris*								●		●							●	●	●			●		●			●				●							●
Eleocharis palustris subsp.*vulgaris*	●	●		●		●	●		●	●	●	●				●				●	●		●		●	●		●			●	●	●	●		●	●	
Eryngium corniculatum	●			●	●	●	●		●			●				●			●	●	●		●				●			●			●	●			●	
Eryngium galioides	●		●		●		●		●	●	●		●	●				●	●	●		●				●	●			●			●	●				●
Glyceria declinata	●									●	●				●			●	●					●	●	●	●						●			●	●	●
Juncus bufonius						●		●	●	●	●	●	●			●			●	●		●		●	●	●	●			●			●					
Juncus pygmaeus	●				●	●	●				●				●				●	●		●					●		●					●				
Juncus tenageia tenageia	●	●				●	●				●	●			●					●		●				●	●										
Lythrum borysthenicum	●		●		●	●	●	●	●					●	●				●			●		●	●	●	●		●		●			●	●			
Lythrum portula																											●		●							●		
Lythrum thymifolia		●	●			●		●					●									●					●					●		●	●		
Marsilea strigosa						●		●	●																					●								
Myosurus minimus		●																																		●		
Mentha cervina	●	●	●		●		●		●		●	●		●				●	●	●	●	●				●	●				●	●	●				●	
Ranunculus lateriflorus											●																●									●		
Ranunculus longipes			●		●																	●					●											
Ranunculus nodiflorus												●	●									●					●											
Ranunculus ophioglossifolius						●																					●											
Ranunculus trilobus						●			●				●						●					●	●	●												
Schoenoplectus lacustris										●																			●									
TOTAL TÁXONES	9	8	7	6	10	17	10	9	10	8	16	12	7	5	5	8	7	7	14	8	4	13	6	9	7	14	24	5	15	16	7	4	12	7	2	7	5	3

Junto con: *Chara fragilis* en 17; *Ranunculus peltatus* subsp. *fucoides* en 22; *Eleocharis acicularis* en 23; *Alopecurus aequalis* en 28; *Potamogeton gramineus* en 29; *Sisymbrella aspera* subsp. *aspera* en 30.

Tabla 25. Plantas acuáticas presentes las lagunas sobre rañas de la provincia de Guadalajara. 1.- Casa de Uceda, laguna de Uceda, 30TVL6820, 910 m; 2.- Casa de Uceda, laguna Redonda, 30TVL7121, 915 m; 3.- Casa de Uceda, navajo de la Cañada, 30TVL7020, 918 m; 4.- Casa de Uceda, navajo de la Güijosa, 30TVL7122, 930 m; 5.- Casa de Uceda, navajo de la Hilada, 30TVL6920, 900 m; 6.- El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Mesones, 30TVL6511, 870 m; 7.- El Casar de Talamanca, Mesones, laguna de Valtorrejón, 30TVL6414, 870 m; 8.- El Casar de Talamanca, navajo de Monte Calderón, 30TVL6504, 829 m; 9.- El Casar de Talamanca, navajo Vedado, 30TVL6409, 842 m; 10.- El Cubillo de Uceda, laguna de la Mazagría, 30TVL6817, 910 m; 11.- El Cubillo de Uceda, laguna de la Pascuala o de Castillejo, 30TVL6518, 885 m; 12.- El Cubillo de Uceda, laguna de la Vicente, 30TVL6720, 910 m; 13.- El Cubillo de Uceda, laguna de Pedro Crespo, 30TVL6817, 905 m; 14.- El Cubillo de Uceda, laguna de San Martín, 30TVL6517, 890 m; 15.- El Cubillo de Uceda, laguna del Apartadero, 30TVL6518, 890 m; 16.- El Cubillo de Uceda, laguna del Monte, 30TVL6817, 900 m; 17.- El Cubillo de Uceda, laguna La Loba, 30TVL6617, 890 m; 18.- El Cubillo de Uceda, laguna La Suelta, 30TVL6716, 890 m; 19.- El Cubillo de Uceda, laguna Valdehaz, 30TVL6615, 890 m; 20.- El Cubillo de Uceda, laguna Valdeiglesia, 30TVL6317, 870 m; 21.- El Cubillo de Uceda, laguna Valpedro, 30TVL6216, 869 m; 22.- El Cubillo de Uceda, navajo Vallejo, 30TVL6715, 890 m; 23.- Fuentelahiguera de Albatages, navajo de las Pilas, 30TVL7419, 920 m; 24.- Fuentelahiguera de Albatages, navajo de Nava de Ventas, 30TVL7321, 920 m; 25.- Matarrubia, laguna del km 11, 30TVL7623, 950 m; 26.- Matarrubia, navajo del Jaral, 30TVL7521, 935 m; 27.- Puebla de Beleña, navajo de Cabeza del Moro, 30TVL7925, 950 m; 28.- Puebla de Beleña, humedal intermedio, 30TVL7925, 956 m; 29.- Puebla de Beleña, laguna Chica, 30TVL7926, 958 m; 30.- Puebla de Beleña, laguna Grande de Puebla de Beleña, 30TVL7826, 956 m; 31.- Usanos, navajos de los Pozales, 30TVL7606, 710 m; 32.- Valdenuño-Fernández, laguna de Carralcolea, 30TVL6811, 880 m; 33.- Valdenuño-Fernandez, laguna de la Carrauceda, 30TVL6612, 890 m; 34.- Valdenuño-Fernández, laguna del Campo de Futbol, 30TVL6913, 880 m; 35.- Villaseca de Uceda, navajo del Partido, 30TVL7221, 925 m; 36.- Villaseca de Uceda, laguna del Pozo, 30TVL7019, 900 m; 37.- Viñuelas, laguna de Viñuelas, 30TVL7016, 900 m; 38.- Viñuelas, navajo del Campillo, 30TVL7013, 890 m.

	LAGUNAS																											
	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66
PLANTAS ACUÁTICAS																												
Chara aspera var. *aspera*						●																					●	●
Chara connivens	●			●	●	●		●		●	●	●									●						●	●
Chara fragilis						●															●						●	●
Elatine alsinastrum					●								●															
Isoetes velatum			●	●	●								●															
Littorella uniflora										●																	●	●
Myriophyllum alterniflorum						●				●								●									●	
Nitella flexilis	●			●	●	●			●	●	●	●									●				●			●
Polygonum amphibium				●	●					●	●										●							●
Potamogeton gramineus					●	●				●																	●	
Potamogeton trichoides		●			●																							
Ranunculus peltatus subsp. *fucoides*						●				●		●																
Ranunculus peltatus subsp. *peltatus*				●	●	●									●		●	●		●	●	●		●				
Ranunculus trichophyllus	●					●																						●
PLANTAS MARGINALES																												
Alopecurus aequalis									●		●																	
Alopecurus geniculatus	●		●				●				●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●		
Baldellia ranunculoides						●																						●
Bolboschoenus maritimus						●					●																●	●
Damasonium polyspermum	●		●	●	●	●			●	●	●	●	●			●	●	●		●	●					●		●
Elatine brochonii													●							●								
Elatine hexandra					●	●														●								
Elatine macropoda			●		●				●			●				●		●		●	●							
Eleocharis acicularis	●		●		●		●	●		●		●							●	●						●		
Eleocharis palustris subsp. *palustris*			●							●			●															
Eleocharis palustris subsp.*vulgaris*	●		●		●	●		●		●	●	●				●	●	●	●	●	●	●				●		
Eleocharis uniglumis																											●	●
Juncus articulatus						●																					●	
Juncus bufonius	●	●		●		●				●	●		●				●					●			●	●		
Juncus pygmaeus	●	●	●	●	●	●				●		●	●			●			●	●						●		
Juncus tenageia subsp. *tenageia*			●	●	●					●		●	●		●	●	●	●		●		●			●	●		
Lythrum borysthenicum	●	●	●	●			●		●							●		●	●	●			●			●		
Lythrum thymifolia	●	●	●	●	●		●		●	●		●	●			●	●	●		●			●		●	●		
Marsilea strigosa	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Myosurus minimus			●		●		●					●																
Mentha cervina			●		●		●	●		●			●		●			●	●									
Schoenoplectus lacustris					●	●				●	●																●	●
Schoenoplectus supinus			●		●	●				●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Schoenoplectus tabernaemontani												●									●							
Tanacetum vahlii							●						●			●			●									
Typha domingensis											●																	●
TOTAL TÁXONES	13	6	17	12	22	23	9	5	8	19	15	15	16	1	5	11	8	12	9	15	12	6	6	4	6	12	12	16

Junto con: *Chara vulgaris* var. *vulgaris* en 41; *Alisma lanceolatum*, *Carum verticillatum* y *Juncus compressus* en 44; *Lythrum tribracteatum* en 50; *Juncus acutiflorus* en 51; *Ranunculus trichophyllus* en 58; *Ranunculus penicillatus* en 59; *Tolypella hispanica* y *Myriophyllum spicatum* en 65; *Potamogeton pectinatus; Phragmites australis* y *Rorippa nasturtium-aquaticum* en 66.

Tabla 25 (continuación). 39.- Campillo de Dueñas, la Lagunilla, 30TXL1423, 1150 m; 40.- Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo I, 30TXL0927, 1120 m; 41.- Campillo de Dueñas, laguna del Cuartizo II, 30TXL0927, 1125 m; 42.- Campillo de Dueñas, laguna del Mojón, 30TXL1626, 1155 m; 43.- Campillo de Dueñas, laguna del Rubio, 30TXL1527, 1155 m; 44.- Campillo de Dueñas, laguna Llana, 30TXL1324, 1162 m; 45.- La Yunta, laguna de La Muela, 30TXL1034, 1150 m; 46.- La Yunta, laguna de Mojones Blancos, 30TXL1629, 1155 m; 47.- La Yunta, laguna del Alto de Odón, 30TXL1629, 1155 m; 48.- La Yunta, laguna del Alto del Campo, 30TXL1330, 1130 m; 49.- La Yunta, laguna Llana, 30TXL1429, 1160 m; 50.- La Yunta, lagunillas del Alto de las Lagunillas, 30TXL1430, 1150 m; 51.- Molina de Aragón, laguna Rasa, 30TWL9930, 1170 m; 52.- Tortuera, laguna de la Colmana I (E), 30TXL0139, 1130 m; 53.- Tortuera, laguna de La Colmana II (W), 30TXL0039, 1155 m; 54.- Tortuera, laguna de la Cruz del Pobre, 30TXL0438, 1180 m; 55.- Tortuera, laguna de La Matilla, 30TXL0041, 1160 m; 56.- Tortuera, laguna de las Cerradas I (sur), 30TXL0140, 1158 m; 57.- Tortuera, laguna de las Cerradas II (norte), 30TXL0140, 1158 m; 58.- Tortuera, laguna de los Castellares, 30TXL0238, 1150 m; 59.- Tortuera, laguna de Torrijo I, 30TXL0139, 1130 m; 60.- Tortuera, laguna de Torrijo II, 30TXL0139, 1130 m; 61.- Tortuera, laguna del Canto, 30TXL0240, 1158 m; 62.- Tortuera, laguna del Hornillo I, 30TXL0238, 1150 m; 63.- Tortuera, laguna del Hornillo II, 30TXL0238, 1150 m; 64.- Tortuera, lagunas de Vallejonvela, 30TXL0338, 1110 m; 65.- Setiles, laguna de los Majanos, 30TXL1709, 1280 m; 66.- Tordesilos, La Laguna (laguna de Tordesilos), 30TXL2201, 1360 m.

| | CHARCAS | | |

	CHARCAS																																										
	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
PLANTAS ACUÁTICAS																																												
Callitriche brutia		●					●	●																																				
Chara aspera var. *aspera*				●							●			●	●				●	●																								
Chara aspera var. *curta*									●		●										●	●																						
Chara connivens		●																										●			●		●	●				●						
Chara fragilis				●		●				●		●				●	●	●		●	●			●								●			●							●	
Chara hispida var. *hispida*								●											●																								
Chara vulgaris var. *crassicaulis*																●																								●				
Chara vulgaris var. *gymnophylla*				●										●									●																				
Chara vulgaris var. *papillata*				●									●		●					●						●																	
Elatine macropoda																																							●				●
Myriophyllum alterniflorum						●														●	●		●		●																	
Nitella flexilis																											●	●								●	●						
Potamogeton densus				●								●	●	●	●	●	●	●		●	●			●	●	●		●			●					●	●	●				●	
Potamogeton gramineus					●	●				●																						●											
Potamogeton natans																				●	●			●																			
Ranunculus peltatus subsp. *fucoides*												●																		●								●			●			
Ranunculus peltatus subsp. *peltatus*	●																●							●																			
Ranunculus trichophyllus																	●								●											●							
Tolypella hispanica				●																																			●				
PLANTAS MARGINALES																																											
Baldellia ranunculoides																				●	●						●																
Carex divisa		●																	●				●	●																●			●
Carex hordeistichos																					●		●																				
Cyperus longus		●																																					●				
Damasonium polyspermum										●		●					●	●					●	●				●		●	●	●	●		●							
Eleocharis acicularis		●					●												●	●	●																					
Eleocharis palustris subsp. *palustris*																●																					●			●				●
Eleocharis palustris subsp. *vulgaris*		●	●		●	●					●	●		●			●	●		●	●		●	●				●		●	●	●	●	●		●		●	●		●	●			
Eleocharis uniglumis				●																																							
Glyceria declinata	●		●					●						●									●									●						●	●	●			
Juncus acutiflorus subsp. *rugosus*												●									●	●																●					
Juncus articulatus															●								●																●				
Juncus bufonius	●					●												●												●	●				●	●		●		●			●
Juncus bulbosus														●						●	●										●						●					
Juncus inflexus						●												●			●				●														●				
Juncus pygmaeus					●	●																																					
Juncus tenageia subsp. *tenageia*						●																																●					
Lythrum borysthenicum	●																																							●			
Mentha cervina																				●				●																			
Oenanthe lachenalli																						●																				
Potamogeton trichoides		●								●																						●										
Ranunculus trilobus	●	●																																									
Schoenoplectus tabernaemontani																●			●		●																						
Typha domingensis															●																								●				
Veronica anagallis-aquatica																	●					●																	●				
TOTAL TÁXONES	6	12	2	8	4	9	3	2	2	5	4	6	2	6	5	5	7	7	4	13	15	6	9	10	5	4	2	4	1	4	6	7	4	2	2	6	4	6	5	10	5	3	2	2	5

Junto con*: Ranunculus nodiflorus* en 45*; Isoetes setaceum, Ranunculus lateriflorus, Ranunculus longipes* y *Schoenoplectus lacustris* en 46*; Chara vulgaris* var. *contraria* en 48*; Elatine alsinastrum* en 49*; Ranunculus tripartitus* en 50*; Isoetes velatum* subsp. *velatum* en 51*; Zannichellia palustris* en 55*; Glyceria notata* en 62*; Littorella uniflora* en 65*; Veronica anagalloides* en 66*; Bolboschoenus maritimus* en 67*; Juncus compressus* y *Rumex crispus* en 68*; Potamogeton pectinatus* en 69*; Zannichellia peltata* y *Sparganium erectum* subsp. *neglectum* en 70*; Potamogeton crispus* en 73*; Schoenoplectus supinus* en 76*; Rorippa nasturtium-aquaticum* en 77*; Chara vulgaris* var. *longibracteata* en 83*; Potamogeton pusillus* y *Juncus effusus* en 84*; Isolepis setacea* en 86*; Lythrum thymifolia* en 87*; Sisymbrella aspera* subsp. *aspera* en 89.

Tabla 28. (continuación). 45.- Puebla de Beleña, navajo del cruce de La Mierla, 30TVL7830, 1010 m; 46.- Puebla de Beleña, navajo del cruce de Robledillo, 30TVL7925, 950 m; 47.- Rueda de la Sierra, navajo de la Dehesa, 30TWL9730, 1110 m; 48.- Sauca, navajo de los Visos, 30TWL4242, 1160 m; 49.- Setiles, navajo de Navalazarza, 30TXL1908, 1325 m; 50.- Setiles, navajo del Barranco Oscuro, 30TXL1812, 1250 m; 51.- Sigüenza, Barbatona, balsa de la Fuente del Tejar, 30TWL3547, 1140 m; 52.- Sigüenza, Barbatona, balsa del barranco de Navatilla, 30TWL3546, 1120 m; 53.- Siguenza, navajo de la Cantera, 30TWL3141, 1100 m; 54.- Sigüenza, navajo de Navahermosa II, 30TWL2347, 1080 m; 55.- Tartanedo, balsa Guarrón, 30TWL8346, 1170 m; 56.- Tartanedo, charca del Pilón, 30TWL8934, 1220 m; 57.- Tartanedo, laguna Seca, 30TWL8446, 1190 m; 58.- Tartanedo, navajo de La Serna, 30TWL8447, 1170 m; 59.- Tartanedo, navajo Fuentelsalz, 30TWL8448, 1170 m; 60.- Tartanedo, navajo Villares, 30TWL9244, 1200 m; 61.- Tordellego, navajo del Pozuelo, 30TXL1407, 1310 m; 62.- Torrecuadrada de Molina, navajo de la Fuente de los Biriegos, 30TXL0012, 1150 m; 63.- Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo de La Fuensaviñán I, 30TWL3534, 1010 m; 64.- Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo de La Fuensaviñán II, 30TWL3534, 1010 m; 65.- Torremocha del Campo, La Fuensaviñán, navajo de La Fuensaviñán III, 30TWL3534, 1010 m; 66.- Torremocha del Campo, La Torresaviñán, navajo del Prado, 30TWL3536, 1100 m; 67.- Torremocha del Campo, Laranueva, navajo de Laranueva, 30TWL3831, 1080 m; 68.- Torremocha del Campo, navajo de la Dehesa, 30TWL3035, 1090 m; 69.- Torremocha del Campo, navajo del Prado, 30TWL3536, 1100 m; 70.- Torremocha del Pinar, balsas de San Bernardo, 30TWL7628, 1120 m; 71.- Torremocha del Pinar, navajo del Bosque, 30TWL7926, 1250 m; 72.- Tortuera, navajo de barranco de Vallejonvela, 30TXL0335, 1090 m; 73.- Tortuera, navajo de Cuesta Roya, 30TXL0437, 1170 m; 74.- Tortuera, navajo de los Castellares, 30TXL0338, 1110 m; 75.- Tortuera, navajo de Los Llanos, 30TXL0033, 1130 m; 76.- Tortuera, navajo del Camino Viejo, 30TXL0234, 1090 m; 77.- Tortuera, navajo del Hornillo, 30TXL0139, 1150 m; 78.- Tortuera, navajo del Humilladero, 30TWL9936, 1100 m; 79.- Tortuera, navajo Nuevo, 30TXL0039, 1150 m; 80.- Traíd, navajo de Los Repechos, 30TXL0000, 1350 m; 81.- Traíd, navajo de Traíd, 30TWL9902, 1320 m; 82.- Traíd, navajo de Valhondo, 30TXL0100, 1380 m; 83.- Valdenuño-Fernández, navajo del arroyo de las Varguillas I, 30TVL6813, 850 m; 84.- Valdenuño-Fernández, navajo del arroyo de las Varguillas II, 30TVL6813, 860 m; 85.- Valdepeñas de la Sierra, Centeneras, navajo de Centeneras, 30TVL6628, 900 m; 86.- Villanueva de Uceda, Pantano de las Encinillas, 30TVL7120, 914 m; 87.- Villanueva de Uceda, navajo del Partido, 30TVL7221, 925 m; 88.- Villel de Mesa, navajo del Cuco, 30TWL8455, 1050 m; 89.- Viñuelas, navajo del km 28.7, 30TVL6917, 900 m.